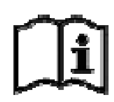
# MANUEL D'UTILISATION

**MOBA-matic II, CAN, A02**
**Système de nivellement pour finisseurs, fraiseuses et autres applications mobiles**









Veuillez lire l'intégralité de ce manuel et les consignes de sécurité qu'il contient avant la première utilisation du produit. Il est impératif de respecter les instructions contenues dans ce document. Conservez le manuel pour pouvoir le consulter ultérieurement !

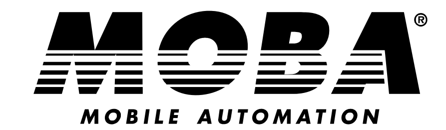
FRANÇAIS

Traduction du manuel d'utilisation d'origine 10-02-00818
Article n° : 10-02-00950
Situation : 12/2013
DV : 2.0

Veuillez traiter les informations données dans ce manuel d'utilisation en toute confidentialité. Il est exclusivement destiné aux personnes ayant affaire aux produits.
Le texte comme les graphiques de ce manuel d'utilisation ont été réalisés avec le plus grand soin. Nous déclinons cependant toute responsabilité en cas d'erreur si malgré tout il devait y en avoir, et pour les conséquences qui pourraient en résulter.
Veuillez communiquer à votre revendeur toute remarque concernant la présentation et les éventuelles erreurs que vous trouveriez dans le manuel. Nous prendrons en considération toute suggestion et proposition d'amélioration pertinentes.
Certains noms de sociétés et de marques ainsi que des désignations de produits sont soumis à la protection des droits de marque, de brevet ou de modèle déposé.



Kapellenstraße 15
65555 Limburg - Allemagne
Internet : www.moba.de



# Table des matières

# 1 Informations générales

## 1.1 Informations sur le manuel d'utilisation

**Généralités**

Le présent manuel d'utilisation contient des explications essentielles concernant l'utilisation ou la maintenance du système MOBA-matic II, qui doivent être respectées scrupuleusement.
La sécurité du travail requiert le respect de toutes les consignes de sécurité et les instructions de manipulation fournies.
Par conséquent, le présent manuel d'utilisation doit impérativement être lu et appliqué par toute personne appelée à utiliser le système, à le dépanner ou à l'entretenir.

Le manuel d'utilisation fait partie du produit et doit accompagner ce dernier lors de son transfert à un tiers ou au propriétaire suivant, le cas échéant. Il doit se trouver sur le lieu d'utilisation, à un endroit accessible à tout moment par le personnel d'exploitation.

De plus, il convient de respecter le règlement local de prévention des accidents pour le domaine d'application du produit, les règlements généraux en matière de sécurité ainsi que les consignes de sécurité du fabricant des machines.

Ce manuel ne peut pas présenter exhaustivement la multitude d'utilisations possibles du MOBA-matic II. Le choix a été fait d'illustrer son fonctionnement en se basant sur un finisseur.
En effet, l'expérience montre que ce cas d'utilisation du MOBA-matic II est l'un des plus fréquents.

Le MOBA-matic II est disponible avec différentes combinaisons de capteurs.
Lorsque vous utilisez le système MOBA-matic II, rapportez-vous régulièrement à ce manuel. Si votre système n'est pas équipé de tous les capteurs présentés dans ce manuel, vous pouvez sauter les descriptions correspondantes.

**Sous réserve de modifications**

Nous accordons une grande importance à l'exactitude et à la mise à jour des informations fournies dans ce manuel d'utilisation. Cependant, afin de conserver notre avance technologique, nous pouvons être amenés à apporter des modifications sans préavis au produit et à sa commande, risquant d'entraîner des divergences avec le présent manuel d'utilisation. Le cas échéant, votre fournisseur MOBA tiendra à votre disposition un manuel d'utilisation mis à jour. Nous déclinons toute responsabilité pour les incidents, les pannes et les dommages qui pourraient en résulter.

**Illustrations**

Les illustrations du présent manuel d'utilisation servent uniquement à en faciliter la compréhension. Il se peut que celles-ci ne soient pas à l'échelle ou que leur représentation diffère légèrement de la réalité.

## 1.2 Explication des symboles

**Avertissements** Dans ce manuel d'utilisation, les avertissements sont signalés par différents symboles. Ils sont introduits par des mots-clés qui expriment la gravité du risque associé.
Il convient de respecter ces avertissements et d'agir en conséquence afin d'éviter les accidents et les dommages corporels et matériels.

---

**DANGER !**



Signale une situation de danger imminent, risquant d'entraîner la mort ou des blessures graves en cas de non-respect des consignes.

---

**AVERTISSEMENT !**



Signale une situation de danger potentiel, risquant d'entraîner la mort ou des blessures graves en cas de non-respect des consignes.

---

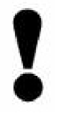
**ATTENTION !**



Signale une situation de danger potentiel, risquant de causer des blessures légères en cas de non-respect des consignes.

---

**ATTENTION !**



Signale une situation de danger potentiel, risquant de causer des dommages matériels en cas de non-respect des consignes.

---

**Conseils et recommandations**



***REMARQUE !***
*Signale des conseils pratiques, des recommandations et des informations destinées à garantir un fonctionnement efficace et sans problème de l'appareil.*

**Étape par étape**

Les instructions pas à pas devant être suivies par le personnel d'exploitation sont affichées précédées d'un numéro.

1) …
2) …
3) …

**Listes**

- Les listes sont précédées de puces noires.

## 1.3 Limitation de responsabilité

Toutes les informations et remarques fournies dans le présent manuel d'utilisation ont été rassemblées en tenant compte des normes et règlements en vigueur, de l'état de la technique ainsi que des connaissances et des nombreuses années d'expérience dont nous disposons.

Le fabricant ne saurait être tenu responsable des dommages résultant :

- d'un montage et d'une installation incorrects ;
- du non-respect du manuel d'utilisation ;
- d'une utilisation non conforme et inappropriée ;
- d'une utilisation allant au-delà des limites d'exploitation ;
- de l'emploi d'un personnel insuffisamment qualifié et formé ;
- de l'emploi de pièces de rechange et d'accessoires non autorisés ;
- Transformation du produit

Le contenu de la livraison peut différer des explications et des représentations fournies dans le présent manuel, en particulier dans le cas de livraisons spéciales, lors du recours à des options supplémentaires ou en raison de changements techniques intervenus après la publication du manuel.

## 1.4 Protection des droits d'auteur

Reportez-vous à la page 2 du présent manuel d'utilisation.

## 1.5 Autres documents de référence

Des informations supplémentaires relatives au montage du Big Sonic-Ski® ainsi qu'à la structure et configuration du menu de réglage des paramètres du MOBA-matic II se trouvent dans les documents suivants :

10-02-021X0 Manuel d'installation du Big Sonic-Ski®
10-02-00XXX Réglage des paramètres du MOBA-matic II CAN A02

## 1.6 Pièces de rechange

Les pièces de rechange d'origine et les accessoires autorisés par le fabricant garantissent la sécurité.
L'utilisation d'autres pièces peut entraîner une restriction des droits d'utilisation du produit et dégage la responsabilité du fabricant pour les éventuels dommages qui en résulteraient.

---

**ATTENTION !**



**Risque de blessures dues à des pièces de rechange non homologuées !**
Les pièces de rechange incorrectes, défectueuses ou non homologuées risquent de causer des dommages, des dysfonctionnements ou des pannes complètes de l'appareil et peuvent présenter des risques pour la sécurité.
Par conséquent : • Utiliser uniquement les pièces de rechange d'origine du fabricant.

---

Procurez-vous les pièces de rechange d'origine auprès de votre distributeur MOBA.

## 1.7 Arrêt définitif / Mise hors d'usage

Lors de l'arrêt définitif du produit en fin de vie, les composants du MOBA-matic II doivent être mis hors d'usage de manière à éviter une remise en service intempestive, en particulier par un tiers non autorisé.

1) Couper l'alimentation électrique du produit.
2) Déconnecter tous les pôles du produit.
3) Démonter le produit.
4a) Composants équipés d'un câble de raccordement → Couper le câble de raccordement.
4a) Composants équipés d'une fiche de raccordement → Détruire mécaniquement la fiche de raccordement.

## 1.8 Élimination

**Emballage**

Les produits sont protégés par des emballages spéciaux pour le transport depuis l'usine. Ceux-ci sont en matériaux écologiques, facilement séparables et peuvent être recyclés.
Pour l'élimination du matériel d'emballage, nous vous recommandons de vous adresser à des entreprises spécialisées dans le recyclage.

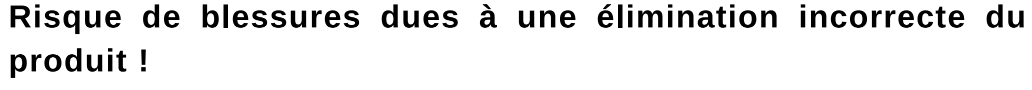
**Produit**

Le produit ne doit pas être éliminé avec les ordures ménagères. Son élimination doit se faire conformément aux règlements en vigueur.
Pour les produits ne pouvant être repris ou éliminés par une entreprise spécialisée, les composants doivent être démontés correctement, puis recyclés de la manière suivante :

- mettre au rebut les restes de matériaux métalliques ;
- éliminer les composants électroniques conformément aux règlements locaux en vigueur.

---

**ATTENTION !**



**Risque de blessures dues à une élimination incorrecte du produit !**



La combustion des pièces en matière plastique émet des gaz toxiques susceptibles de provoquer des intoxications sur les personnes alentour.
Par conséquent :
- Éliminer le produit de manière adéquate, conformément aux règlements en vigueur dans le pays concerné.

---

**ATTENTION !**



**Risque de blessures dues à une élimination incorrecte du produit !**
Si le produit n'est pas éliminé correctement, des tiers non formés à son emploi pourraient utiliser le produit de manière inappropriée. Ce faisant, ces personnes risqueraient d'infliger de graves blessures à elles-mêmes et à autrui, et de polluer l'environnement.
Par conséquent :
- Protéger le produit à tout moment contre l'accès de personnes non autorisées.

---

## 1.9 Conditions de garantie

Ce manuel d'utilisation ne constitue aucun accord de garantie.
Les conditions de garantie font partie des « Conditions générales de vente et de livraison de la société MOBA MOBILE AUTOMATION AG (MOBA) ».

## 1.10 Service après-vente

Pour vos questions techniques, n'hésitez pas à contacter votre distributeur MOBA.

# 2 Consignes de sécurité fondamentales

**Généralités**

Cette section fournit un aperçu de tous les aspects importants de la sécurité afin de garantir la meilleure protection possible du personnel ainsi qu'un fonctionnement sans problème et en toute sécurité.
Les consignes de sécurité doivent permettre à l'exploitant et aux utilisateurs d'identifier à temps les dangers potentiels et de les éviter.
L'exploitant doit s'assurer que tous les utilisateurs ont bien compris ces consignes et qu'ils les respectent.

## 2.1 Utilisation

### 2.1.1 Utilisation conforme

Le produit a été conçu et construit exclusivement pour l'utilisation conforme décrite ici.

- *Contrôle automatique d'un outillage (par exemple la table d'un finisseur) en hauteur et en inclinaison par rapport à une hauteur de référence, une valeur de consigne ou une ligne de référence.*
- *Détermination d'une ligne de référence à l'aide de capteurs à ultrasons.*
- *Détermination d'une hauteur et/ou d'une inclinaison de référence à l'aide de capteurs laser ou à ultrasons.*
- *Mesure de l'inclinaison de l'outil à l'aide d'un capteur d'inclinaison.*
- *Réglage de certains paramètres du système hydraulique de la machine.*

Toute utilisation autre que celles répertoriées ci-dessus et toute application non conforme aux données techniques, est considérée comme non conforme et inappropriée.

---

**AVERTISSEMENT !**



**Danger dû à une utilisation inappropriée !**
Toute utilisation du MOBA-matic II différente et/ou allant au-delà de l'utilisation conforme décrite dans ce manuel peut conduire à des situations dangereuses.
Par conséquent :
- Utiliser le produit uniquement dans le cadre prévu.

---

### 2.1.2 Utilisation inappropriée

- Utilisation non conforme.
- Manipulation des boutons à l'aide d'outils.
- Dépassement des valeurs limites indiquées sur la fiche technique.
- Utilisation du produit sans formation préalable.
- Utilisation du produit au-delà des limites d'exploitation.
- Ouverture du produit (sauf autorisation expresse donnée dans un but précis).
- Transformation ou modification du produit.
- Mise en marche du produit après un vol.
- Utilisation du produit malgré des défauts ou dommages évidents.
- Utilisation du produit avec des accessoires de fabricants tiers non autorisés.
- Utilisation du produit dans une zone de chantier insuffisamment sécurisée (p. ex. des travaux routiers).
- Utilisation du produit pour commander des machines, des installations ou des objets mobiles ne disposant pas d'une interface de commande appropriée.

## 2.2 Limites d'exploitation

Le MOBA-matic II est conçu pour l'emploi dans une atmosphère respirable à tout moment par les hommes. Il ne doit pas être utilisé dans un environnement corrosif ou explosif.

L'exploitant doit contacter les services et personnes responsables de la sécurité avant de mettre en œuvre le produit dans un environnement dangereux, à proximité d'installations électriques ou dans des situations présentant des risques spécifiques.

## 2.3 Modification et transformation du produit

Afin d'éviter tout danger et d'assurer le meilleur niveau de performance possible, le produit ne doit subir aucune modification ni transformation sans l'autorisation expresse préalable du fabricant.

## 2.4 Contenu du manuel d'utilisation

Toute personne chargée d'effectuer des travaux sur ou avec le produit doit avoir lu et compris le manuel d'utilisation avant de commencer ces travaux. Ceci s'applique également si la personne concernée a déjà travaillé avec un produit identique ou similaire ou qu'elle a été formée par le fabricant ou le fournisseur.

## 2.5 Responsabilités de l'exploitant

Le MOBA-matic II est destiné à un usage professionnel. L'exploitant du produit est donc soumis aux obligations légales en matière de sécurité du travail.
Outre les consignes de sécurité du travail évoquées dans le présent manuel d'utilisation, les règlements en vigueur concernant la protection de l'environnement, la prévention des accidents et la sécurité doivent être respectés lors de l'utilisation du produit.

Il convient en particulier de respecter les règles suivantes :

- L'exploitant doit s'informer sur les règlements de sécurité en vigueur et effectuer une évaluation des risques afin de rechercher les dangers supplémentaires pouvant résulter des conditions de travail spécifiques sur le lieu d'utilisation du produit. Ces éventuels dangers doivent donner lieu à la rédaction de fiches de travail décrivant la manipulation du produit dans l'environnement considéré.
- Ces instructions doivent être conservées à proximité immédiate du produit et rester accessibles à tout moment aux personnes qui travaillent sur ou avec le produit.
- L'exploitant doit définir clairement les responsabilités du personnel manipulant le produit.
- L'exploitant doit s'assurer que le personnel utilisant le produit comprend bien la totalité du manuel d'utilisation.
- L'exploitant doit s'assurer que tous les travaux de maintenance, de révision et de montage sont effectués par des spécialistes qualifiés ayant une connaissance approfondie du manuel d'utilisation.
- L'exploitant est tenu d'informer le fabricant ou son distributeur autorisé si des problèmes de sécurité apparaissent sur le produit ou lors de son utilisation.

## 2.6 Personnel d'exploitation

**AVERTISSEMENT !**



**Risque de blessures dues à une qualification insuffisante !**
Une utilisation inappropriée du produit risque de causer d'importants dommages matériels et corporels.
Par conséquent :
- Réserver les tâches spécifiques aux personnes nommées dans les chapitres correspondants de ce manuel d'utilisation.

L'exploitant doit identifier différentes catégories de personnel :

**Novice** Un novice est une personne qui n'est pas qualifiée en tant que spécialiste ni en tant qu'initié.

**Initié** Un initié est une personne qui a été informée et, si nécessaire, formée par l'exploitant ou le fabricant en fonction des tâches qui lui sont allouées. Elle est censée avoir été sensibilisée aux dangers possibles liés à un comportement inapproprié, ainsi qu'aux dispositifs et mesures de protection à mettre en œuvre.

**Spécialiste qualifié** Dans le manuel d'utilisation, un spécialiste qualifié est une personne familiarisée avec le montage, la mise en marche et le fonctionnement du produit et qui dispose des qualifications requises pour son domaine d'activités. Grâce à sa formation spécialisée, son savoir, son expérience et ses connaissances des règlements correspondants, le spécialiste est en mesure d'identifier les risques et d'éviter les dangers pouvant résulter du fonctionnement ou de la maintenance du produit.
Une formation aux premiers secours ainsi qu'aux moyens de secours disponibles sur les lieux de travail est nécessaire.

## 2.7 Dangers spécifiques

**Généralités**

La section suivante présente les risques inhérents à l'utilisation du produit.
Les consignes de sécurité énumérées ici et les avertissements des chapitres suivants doivent être respectés afin de limiter les dangers pour la santé et d'éviter les situations dangereuses.

### Courant électrique

**DANGER !**



**Danger dû au courant électrique !**
Lors des travaux avec le mât laser ou le mât de puissance à proximité immédiate d'installations électriques, telles que des lignes électriques aériennes ou des voies ferrées électriques, il y a danger de mort par choc électrique.
Par conséquent :
- Respecter une distance de sécurité suffisante vis-à-vis des installations électriques.
- En cas de nécessité impérative de travailler dans le voisinage d'installations électriques, informer les services et autorités responsables de ces installations avant d'effectuer les travaux et suivre leurs instructions.

### Composants mobiles

**ATTENTION !**



**Risque de blessures dues à des pièces en mouvement !**
Pendant la commande et le réglage de l'outil, des composants et des sous-groupes de la machine subissent des mouvements manuels ou automatiques. Les composants et les sous-groupes de la machine en rotation et/ou en mouvement linéaire peuvent causer de graves blessures ainsi que des dommages matériels.
Par conséquent :
- Tenir les personnes à l'écart de la zone de travail de la machine et de l'outil.
- Éloigner les objets de la zone de travail de la machine et de l'outil.
- Ne pas essayer de toucher les composants mobiles pendant le fonctionnement.
- Toujours éteindre le MOBA-matic II lorsque le conducteur quitte son siège ou que la machine est à l'arrêt.
- N'effectuer aucune intervention sur les capteurs lorsque le système est en mode automatique.

### Pièces saillantes

**ATTENTION !**



**Risque de blessures dues à des pièces saillantes !**

Les composants système (p. ex. des capteurs) montés a posteriori peuvent constituer des excroissances se prolongeant au-delà des limites physiques de la machine. Ils peuvent entraîner des blessures et des dommages matériels.

Par conséquent :
- S'assurer que la machine est conduite par un opérateur qualifié et expérimenté.
- Tenir les personnes à l'écart de la zone de travail de la machine et de l'outil.
- Éloigner les objets de la zone de travail de la machine et de l'outil.

### Dysfonctionnements

**AVERTISSEMENT !**



**Risque de blessures dues à un dysfonctionnement !**

En cas de dysfonctionnement d'un composant système, des réactions inattendues de la machine peuvent survenir et sont susceptibles de causer des dommages matériels ou de graves blessures chez les personnes se trouvant dans la zone de travail de la machine.

Par conséquent :
- S'assurer que la machine est utilisée, commandée et surveillée par un opérateur qualifié et expérimenté. L'opérateur doit être en mesure de prendre des mesures d'urgence, telles qu'un arrêt d'urgence.
- Tenir les personnes à l'écart de la zone de travail de la machine et de l'outil.
- Éloigner les objets de la zone de travail de la machine et de l'outil.
- Sécuriser la zone de chantier.

### Formation insuffisante

**AVERTISSEMENT !**



**Risque de blessures dues à une formation inexistante ou incomplète !**

Une formation inexistante ou incomplète risque d'entraîner des erreurs de l'opérateur ou de donner lieu à une utilisation non conforme. Il peut en résulter des accidents causant de graves dommages corporels, matériels et environnementaux.

Par conséquent :
- Respecter les consignes de sécurité du fabricant et les directives de l'exploitant.

**Sécurisation insuffisante**

**AVERTISSEMENT !**



**Risque de blessures dues à une sécurisation insuffisante !**

Une sécurisation insuffisante du chantier et de l'emplacement d'un composant (p. ex. un émetteur laser) peut entraîner des situations dangereuses dans le trafic routier et sur le chantier.

Par conséquent :
- Veiller à une sécurisation suffisante du chantier.
- Veiller à une sécurisation suffisante de l'emplacement de chaque composant.
- Respecter les règlements de prévention des accidents et de sécurité spécifiques au pays concerné ainsi que le code de la route en vigueur.

**Erreurs de mesure**

**ATTENTION !**



**Danger dû aux erreurs de mesure !**

L'utilisation après une chute, une modification de l'appareil ou une autre sollicitation excédant les limites de fonctionnement peut causer des erreurs de mesure avec pour conséquence d'importants dommages matériels.

Par conséquent :
- Ne pas utiliser des produits visiblement endommagés.
- Réaliser une mesure de contrôle avant de réutiliser un composant ayant subi une chute.

## 2.8 Dispositif de sécurité

Le MOBA-matic II ne possède pas de dispositif de sécurité supérieur propre.

Cependant :
Le contrôleur du MOBA-matic II dispose d'une entrée permettant d'accéder à la régulation de l'extérieur. Le processeur du contrôleur surveille la tension appliquée à la broche A du connecteur 12 broches de l'appareil.
L'utilisateur peut configurer dans un menu du logiciel la tension à partir de laquelle la régulation s'arrête (en fonction du câblage).
La responsabilité de l'installation d'un interrupteur d'arrêt d'urgence incombe à l'opérateur. Une telle installation est vivement conseillée.

Pour attirer l'attention de l'utilisateur, toutes les diodes de la matrice de diodes se mettent à clignoter ensemble en cas de dysfonctionnement.

## 2.9 Comportement en cas de danger ou d'accident

Mesures préventives

- Toujours être préparé à la survenue possible d'un accident ou d'un incendie !
- Conserver les équipements de secours (trousse de premiers soins, couvertures, etc.) et les extincteurs à portée de main.
- Familiariser le personnel avec les équipements de signalisation d'accident, de premiers soins et de secours.
- Maintenir les voies d'accès libres pour les véhicules de secours.

En cas de nécessité : prendre les mesures appropriées

- Arrêter immédiatement le produit.
- Lancer les premiers secours.
- Sortir les personnes de la zone de danger.
- Informer les responsables présents sur le lieu des opérations.
- Alerter un médecin et/ou les pompiers.
- Libérer les voies d'accès pour les véhicules de secours.

# 3 Transport, emballage et stockage

## 3.1 Contrôle à la livraison

Pour garantir une protection suffisante durant l'expédition, les produits ont été soigneusement emballés.
À la réception, contrôler immédiatement le contenu de la livraison pour s'assurer qu'il est complet et exempt de dommages dus au transport.

En cas de dommages externes visibles dus au transport, procéder de la manière suivante :

- Ne pas accepter la livraison ou seulement sous réserve.
- Noter l'étendue des dommages sur les documents de transport ou sur le bon de livraison du transporteur.
- Déposer une réclamation.
- Ne pas mettre en service les produits visiblement endommagés.



*Faire une réclamation pour chaque dommage, dès sa détection. Les dommages et intérêts ne peuvent être réclamés que dans les délais de réclamation en vigueur.*

## 3.2 Transport

Lors du transport de l'équipement jusqu'au lieu d'utilisation ou sur le terrain, toujours veiller à ce que le produit soit déplacé dans des conteneurs appropriés et à ce que ces derniers soient correctement sécurisés.
Ne jamais transporter le produit dans une voiture sans l'attacher.
Les chocs et secousses risquent d'endommager gravement le produit et peuvent empêcher son bon fonctionnement.

En cas d'expédition par voie ferroviaire, aérienne ou maritime, toujours utiliser l'emballage d'origine, des conteneurs de transport et des cartons d'expédition ou un emballage approprié. L'emballage doit protéger le produit contre les chocs et les vibrations.

## 3.3 Stockage

Stocker le produit uniquement dans des locaux bien aérés et secs ; lors du stockage, protéger le produit de l'humidité et, si possible, utiliser l'emballage d'origine.

Éviter les fortes variations de températures pendant le stockage. Les condensations d'eau risquent de porter atteinte au bon fonctionnement du produit.

Respecter les températures limites de stockage des produits, particulièrement en été lorsque l'équipement est conservé à l'intérieur de véhicules. Vous trouverez les températures de stockage autorisées dans les données techniques des produits.

# 4 Description du produit

Le MOBA-matic II est un système de contrôle-commande universel adaptable à de nombreux types de machines.
Il se distingue par un large éventail de capteurs de distance ou d'inclinaison, par une très bonne ergonomie et une grande sécurité d'utilisation. Le MOBA-matic II est un système de réglage flexible et efficace utilisé pour les finisseurs, les bétonnières de chaussées, les finisseurs pour asphalte coulé, les fraiseuses, les bulldozers et les niveleuses de toutes sortes.

Le système est construit autour d'un microprocesseur de dernière génération et fonctionne sur la base d'un « bus CAN » (**C**ontroller **A**rea **N**etwork).
Ce bus CAN représente le standard de pointe de l'électronique automobile et garantit à vos applications un niveau de sécurité maximal. Un autre avantage du bus CAN réside dans la possibilité de contrôler l'ensemble du système depuis une interface centralisée. Enfin, il est synonyme de modularité. Il est en effet possible d'ajouter facilement des composants au fur et à mesure de l'évolution des besoins. Il est ainsi possible d'ajouter facilement de nouveaux capteurs à tout moment, en fonction des besoins de l'application.
Le contrôleur numérique, qui est le composant central du système, reconnaît automatiquement les capteurs connectés lors du démarrage.

Il est même possible de connecter au MOBA-matic II le système de contrôle tridimensionnel 3D-matic associé à des tachéomètres ou des récepteurs GNSS.

**Étiquetage des produits**

Chaque composant du système (à l'exception des câbles) comporte sa propre plaque signalétique.
Cette plaque contient le numéro d'identification CE (1), la description de l'appareil (2), le numéro d'article (3) ainsi qu'un numéro de série unique (4).
La photo ci-dessous montre une plaque signalétique typique.



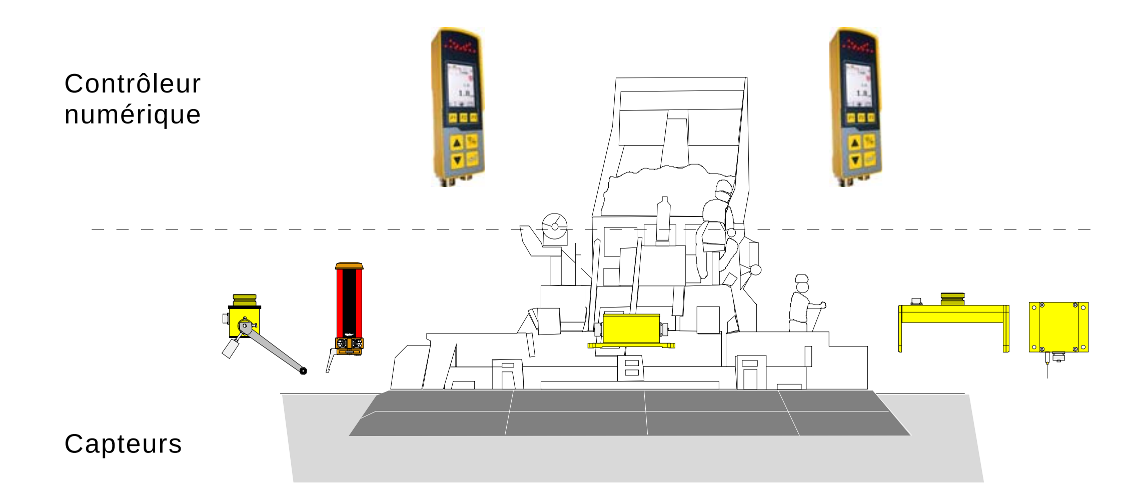
| | |
|---|---|
| **Conformité** | Reportez-vous à la section « Déclaration de conformité » du présent manuel. |
| **Données du produit** | Reportez-vous à la section « Données techniques » du présent manuel. |

# 5 Composants et fonctionnement

**Généralités** Ce chapitre présente les composants du MOBA-matic II et son principe de fonctionnement.

## 5.1 Composants

Au cœur du système MOBA-matic II se trouve le contrôleur numérique.
Pour chaque boucle de régulation ou chaque côté de la machine, vous avez besoin d'un contrôleur associé à au moins un capteur.
L'utilisateur peut se constituer un système sur mesure en fonction de la machine dont il dispose et de l'application envisagée.
Pour ce faire il suffit de choisir parmi la palette des capteurs disponibles le mieux adapté aux travaux à réaliser, et de le combiner au contrôleur numérique.
Le bus CAN permet le raccordement simultané de plusieurs capteurs à un contrôleur. L'utilisateur peut alors choisir par logiciel quel capteur doit être pris en compte.



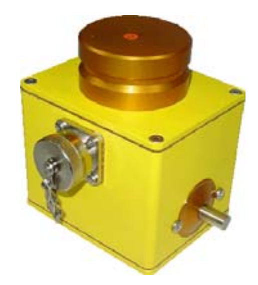
## 5.2 Description du fonctionnement




Le contrôleur numérique *MMC-2000* dispose de toutes les interfaces nécessaires pour commander le système : boutons et affichages visuels permettant de connaître l'état du système à tout instant. Il est également équipé des sorties de puissance utilisées pour piloter les vannes.
C'est là que sont traitées les données des capteurs et les entrées au clavier avant d'être envoyées au système hydraulique.




Le capteur Digi-Slope *SLOS-0150* (capteur d'inclinaison) est basé sur un cœur électromécanique de précision et permet de mesurer l'inclinaison de l'outil.



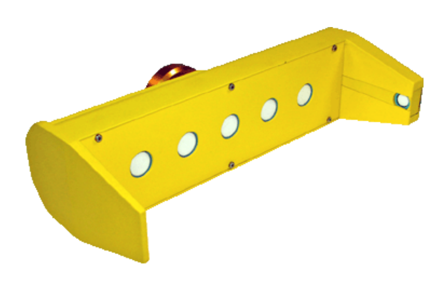
Le capteur Digi-Rotary *ROTS-0300* mesure la distance par rapport à une référence grâce à un palpage mécanique, s'appuyant par exemple sur un câble tendu positionné précisément, ou encore sur une surface de référence (comme un revêtement déjà terminé).
Il peut tout aussi bien s'agir d'un câble tendu et mesuré que d'une surface (par exemple, revêtement de route déjà fini).



Le capteur Wire-Rope *ROPS-0900* détermine la valeur mesurée à partir d'un câble extractible en acier et s'utilise fréquemment en association avec des fraiseuses.
Il permet de mesurer la distance à une référence dans une plage allant jusqu'à 900 mm.



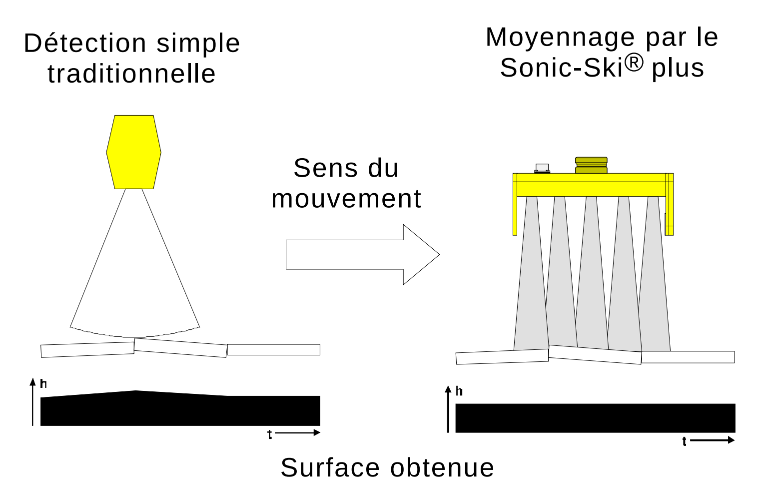
Le capteur Dual-Sonic *DUAS-1000* réalise une mesure de distance par ultrasons.
Il dispose d'un système de compensation en température reposant sur une mesure de référence avec une traverse située à une distance connue et parallèle à la surface à contrôler.



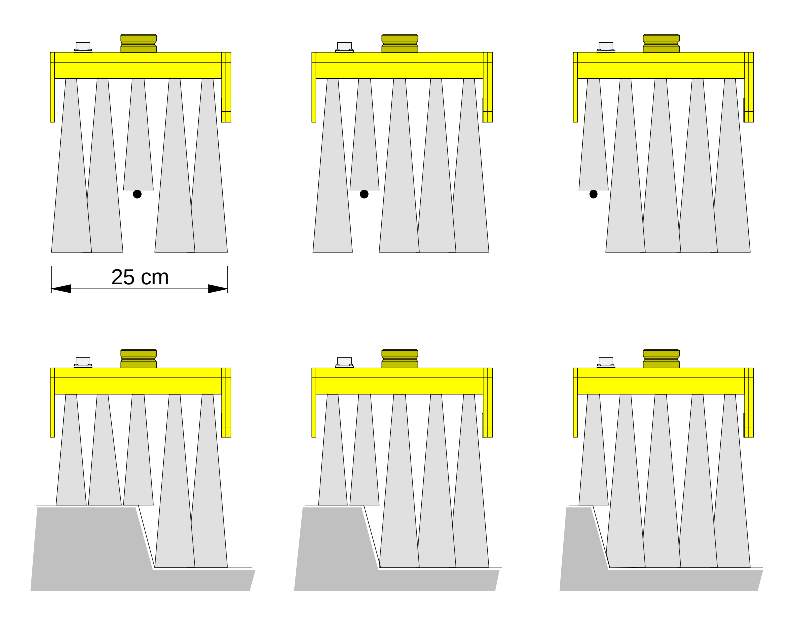
Le Sonic-Ski® plus *SKIS-1500* est un capteur de distance fonctionnant avec cinq capteurs à ultrasons. Un sixième capteur sert à la compensation thermique.

Le Sonic-Ski® plus couvre une plage de mesure s'étendant de 25 cm jusqu'à environ 100 cm.

La mesure de la distance au sol exploite les 5 capteurs à ultrasons disponibles et calcule la moyenne des valeurs ®.



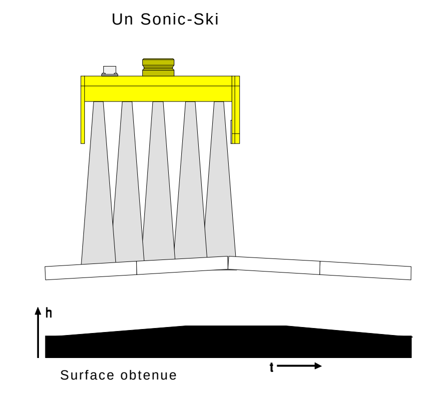

Utilisé pour la mesure de distance à un câble, le Sonic-Ski® plus permet non seulement de connaître la distance mais également la position du câble ou d'une arête.

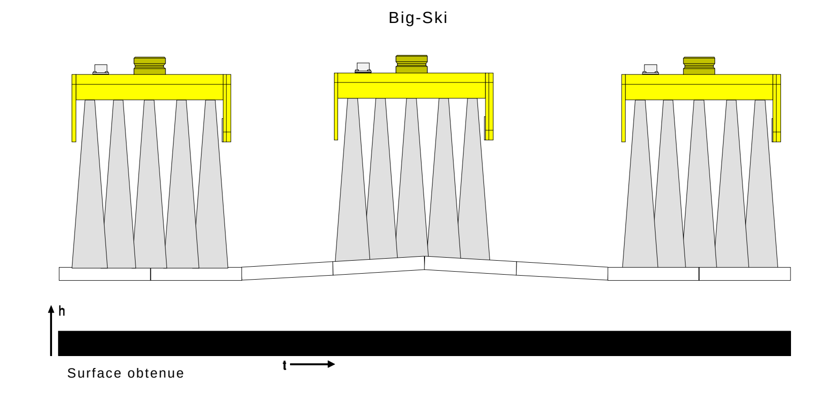




Le capteur Big Sonic-Ski® reprend le principe du moyennage hérité du Sonic-Ski® plus.
L'idée consiste à associer typiquement trois capteurs (p. ex. 3 Sonic-Ski® plus ou 2 Dual-Sonic [un à l'avant, un à l'arrière] + 1 capteur à fil tendu [au milieu]) répartis au mieux le long de la machine - ou même au-delà des limites de la machine grâce à l'utilisation d'un support mécanique spécifique.
Dans certains cas particuliers il est envisageable d'utiliser une moyenne dérivée de seulement deux capteurs (p. ex. Sonic-Ski® plus à l'avant et à l'arrière).

Une fois les petites déformations et les corps étrangers éliminés à l'aide des valeurs moyennes de chaque Sonic-Ski® plus, la combinaison Big Sonic-Ski® permet de compenser et réduire en plus les éventuelles ondulations du niveau du sol et les petites variations de hauteur allongées.



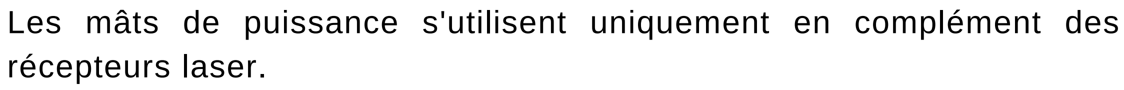






Le récepteur laser proportionnel *LS-3000* est un capteur de distance compatible avec tous les lasers rotatifs courants, comme par exemple les émetteurs de lumière rouge (hélium, néon) ou infrarouge.
Il est fréquemment utilisé pour le terrassement et présente une plage de réception de 29 cm.



Le récepteur laser multi-canal *CLS-3000* est un capteur de distance compatible avec tous les lasers rotatifs courants, comme par exemple les émetteurs de lumière rouge (hélium, néon) ou infrarouge.
Il est fréquemment utilisé pour le terrassement et présente une plage de réception de 21 cm.



Les mâts de puissance s'utilisent uniquement en complément des récepteurs laser.
Avec son moteur d'ajustage intégré, le mât de puissance électrique *ETM-900* permet de déplacer le capteur monté sur son bras télescopique, étendant de manière significative la plage de réception d'un récepteur laser.
Un autre avantage du mât de puissance réside dans le fait que l'utilisateur peut positionner rapidement et confortablement le récepteur laser dans le faisceau de l'émetteur grâce aux boutons du MOBA-matic II.
Enfin, le mât de puissance dispose d'un mode de recherche laser automatique très pratique pour mesurer la hauteur d'une surface.

Le MOBA-matic II prend en charge les travaux en 3D.
La détermination de la position de la machine peut se faire au moyen d'un récepteur satellitaire (GNSS) ou d'un tachéomètre et d'un prisme (TPS).
Les mesures sont comparées avec les données des plans par l'ordinateur embarqué sur la machine et les corrections nécessaires peuvent être réalisées par le MOBA-matic II.

Indépendamment du type de capteur connecté au contrôleur numérique du MOBA-matic II, le principe de base d'une régulation est toujours le même.

Une régulation répète en boucle les étapes suivantes : **Mesurer - Comparer - Ajuster**
Le but d'une boucle de régulation est d'asservir une grandeur physique donnée (la grandeur à réguler) à une valeur prédéfinie (valeur de consigne) et à l'y maintenir même en présence de perturbations. Pour tenir son objectif, la boucle de régulation doit à chaque instant disposer d'une mesure de la grandeur à réguler (valeur réelle) et la comparer à la valeur de consigne. Lorsqu'un écart est constaté, il convient de réaliser les ajustements appropriés.

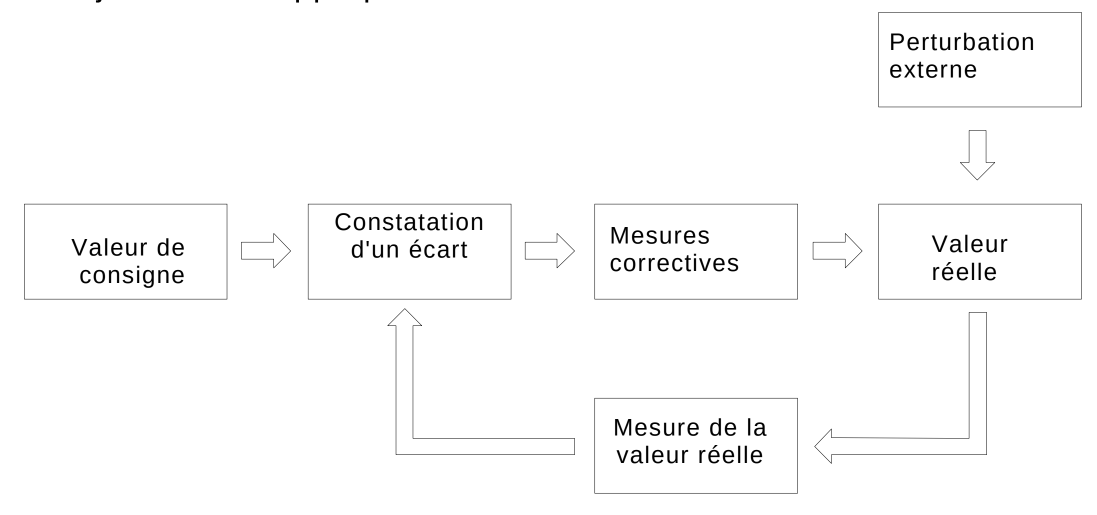
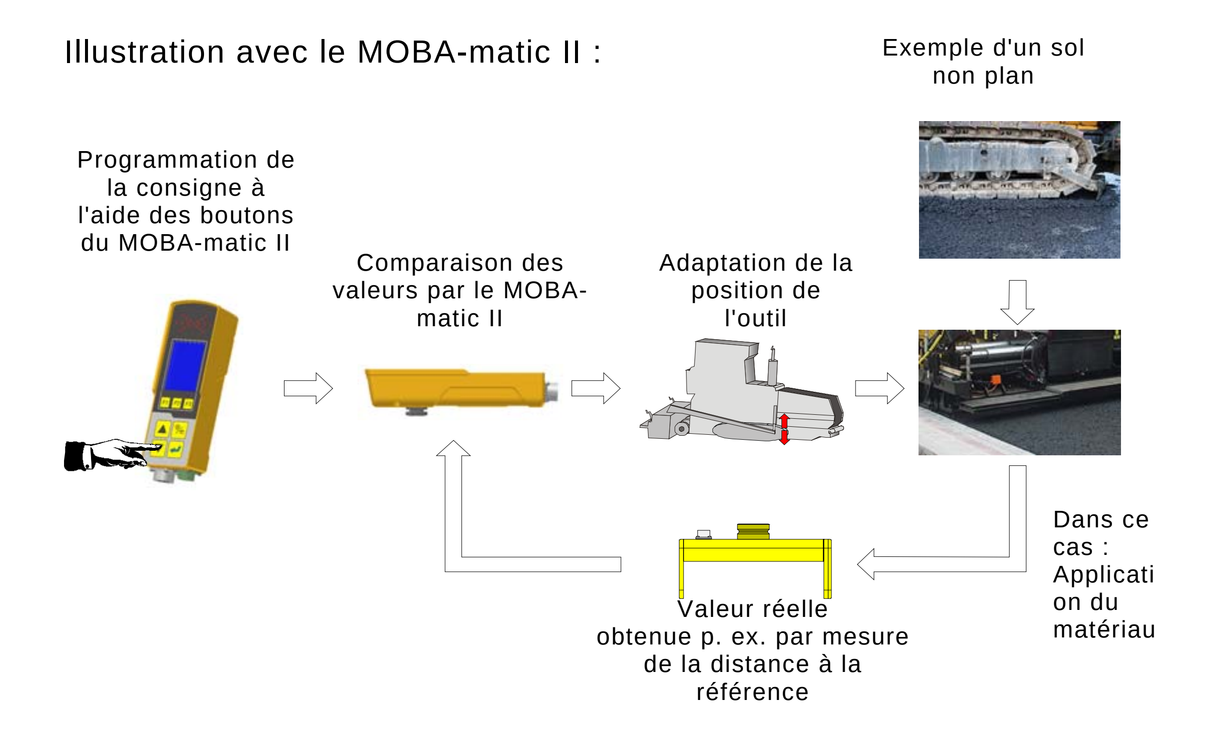



Illustration avec le MOBA-matic II :



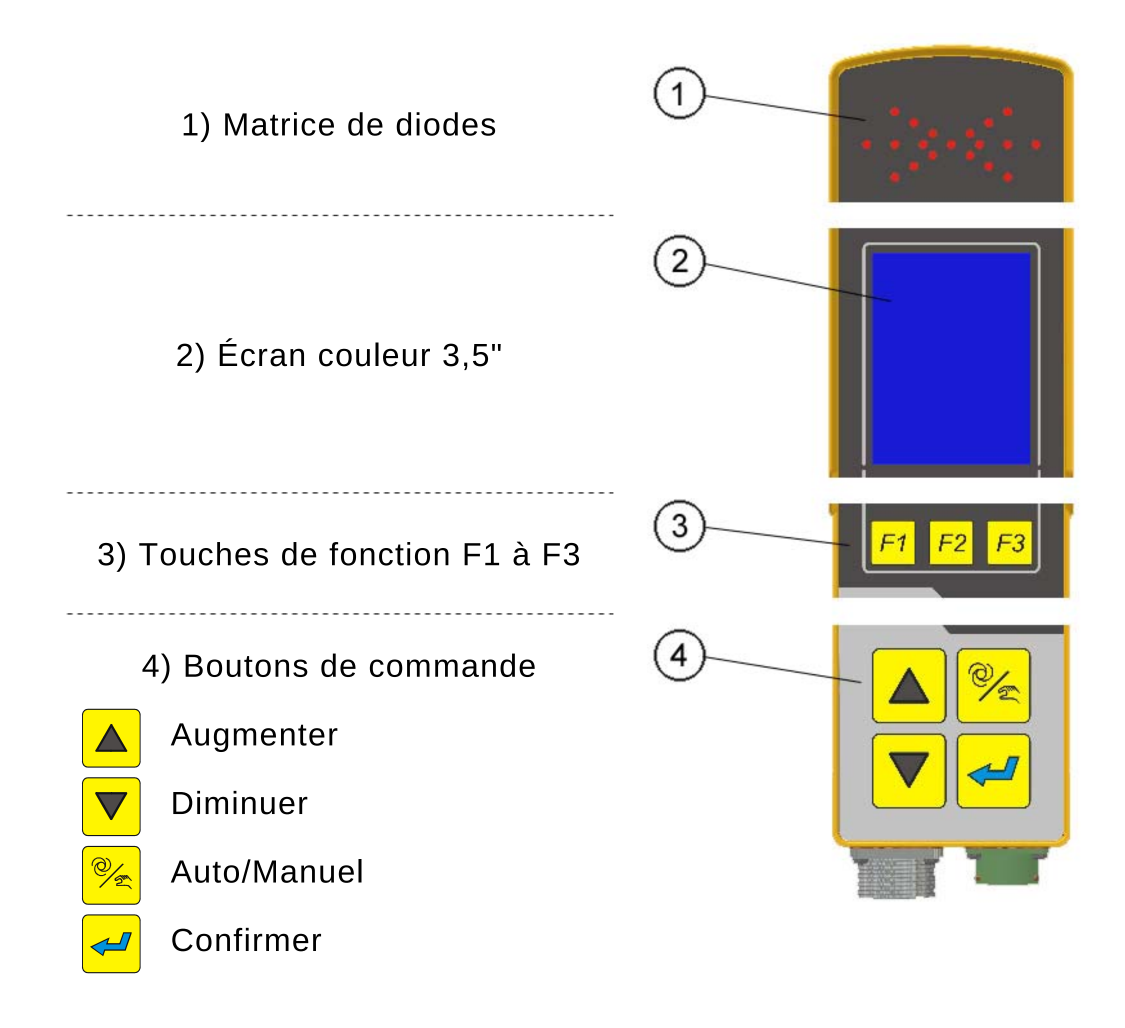
# 6 Boutons de commande, affichage et modes de fonctionnement

**Généralités** Ce chapitre vous donne une vue d'ensemble des différents éléments d'interface du produit de manière à vous permettre de l'utiliser correctement. Le détail des étapes nécessaires à la mise en service est présenté dans le chapitre « Mise en service ». Les modes de fonctionnement sont quant à eux décrits dans le chapitre « Utilisation ».

## 6.1 Boutons de commande et affichage du contrôleur numérique

La face avant du contrôleur numérique du MOBA-matic II regroupe tous les éléments d'interface utilisateur nécessaires au fonctionnement avancé du système. Il s'agit d'une part des boutons et d'autre part des affichages - diodes et écran couleur - permettant de surveiller à tout moment l'état du système.

La face avant du contrôleur numérique est subdivisée en 4 parties :



## 6.1.1 La matrice de diodes

La matrice de diodes est utilisée pour présenter à l'utilisateur l'état de la sortie de vanne activée. La matrice de diode sert à faciliter la lecture même à distance et en présence de soleil.

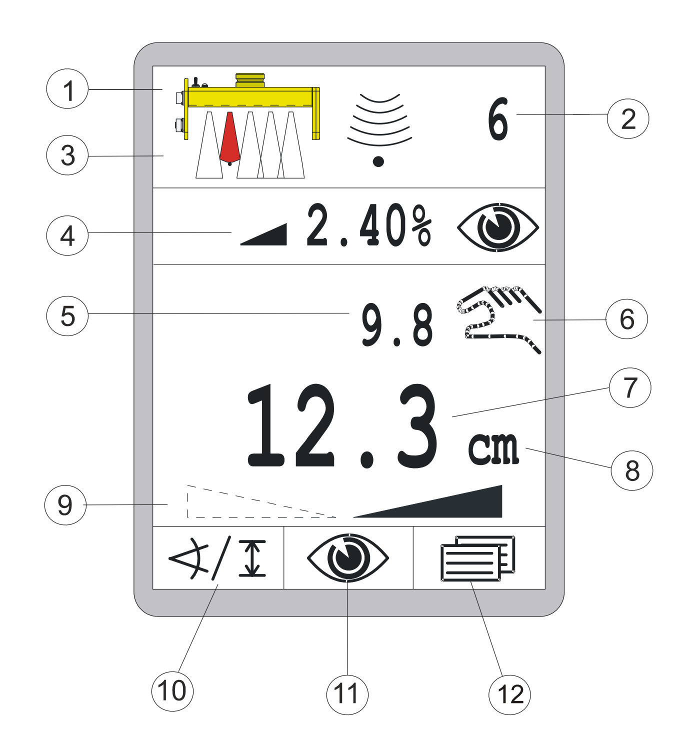
| Diodes allumées | Écart de régulation | Sortie du contrôleur |
|---|---|---|
| | Écart de régulation important | Sortie du contrôleur VERS LE HAUT allumée en permanence |
| | Écart de régulation moyen | Sortie du contrôleur VERS LE HAUT - impulsions longues |
| | Écart de régulation faible | Sortie du contrôleur VERS LE HAUT - impulsions courtes |
| | Pas d'écart de régulation | Sorties du contrôleur inactives |
| | Écart de régulation faible | Sortie du contrôleur VERS LE BAS - impulsions courtes |
| | Écart de régulation moyen | Sortie du contrôleur VERS LE BAS - impulsions longues |
| | Écart de régulation important | Sortie du contrôleur VERS LE BAS allumée en permanence |

Légende : = diode éteinte = diode clignotante = diode allumée

## 6.1.2 L'écran couleur 3,5"

Le type de capteur choisi pour la régulation et les valeurs réelle et de consigne sont affichés pendant le fonctionnement sur l'écran couleur rétro-éclairé d'une résolution de 240 (L) x 320 (H) pixels.
Les différents menus permettent de sélectionner les options et de régler les paramètres. Des informations système et des outils d'assistance à la configuration sont également disponibles.

Exemple de fenêtre de travail pour des travaux avec le Sonic-Ski® plus :




1) Capteur choisi
2) Sensibilité réglée pour le capteur choisi
3) Position du câble sous le capteur (uniquement avec le Sonic-Ski® plus version câble)
4) Ligne d'information configurable
5) Mesure du capteur (valeur réelle)
6) Mode de fonctionnement choisi : = Manuel (contrôle par l'opérateur)
= Automatique
7) Référence pour la régulation (valeur de consigne)
8) Unité physique sélectionnée pour le capteur choisi
9) Direction de l'inclinaison latérale (capteur Digi-Slope uniquement)
10) Fonction de la touche F1 (ici : appel du menu de sélection du capteur)
11) Fonction de la touche F2 (ici : appel du menu d'affichage)
12) Fonction de la touche F3 (ici : appel du menu utilisateur)

La valeur réelle (5) et les valeurs de consigne (7) du capteur actif sont affichées avec un signe, la valeur de consigne rappelant en plus l'unité physique utilisée (8). Le signe indique si la valeur numérique affichée est positive ou négative.



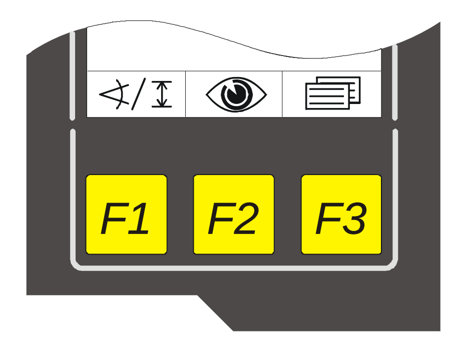
*Sur l'affichage apparaît uniquement le signe moins « - » !*

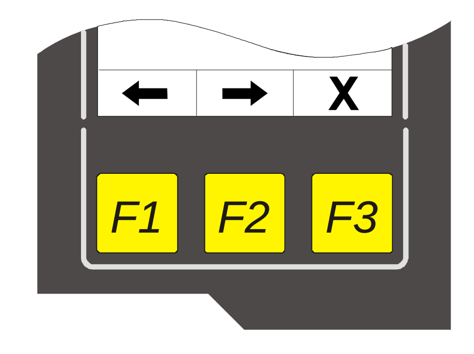
Les flèches indiquant la direction de l'inclinaison latérale (9) n'apparaissent que lorsque le capteur actif est le Digi-Slope.
Le sens d'inclinaison de la flèche correspond au signe de la valeur du Digi-Slope (inclinaison à gauche ou à droite). Les deux flèches ne sont visibles simultanément que lorsque l'affichage est à « 0,0 % ».

La résolution et l'unité physique à utiliser pour l'affichage des valeurs sont définies dans le menu de configuration - qui est différent selon qu'il s'agit d'un capteur de distance ou d'inclinaison.

## 6.1.3 Touches de fonction

Les touches de fonction F1 à F3 ont différentes fonctions selon la fenêtre ou le menu actifs.
La fonction de chaque touche est rappelée par le biais d'un icône positionné directement au-dessus, de manière à rendre la navigation à travers les menus claire et conviviale.
Lorsque rien n'est affiché au-dessus d'une touche de fonction, cela signifie qu'elle n'a pas de fonction dans le menu actuel.
Exemples :




Affectation des touches de fonction dans la fenêtre de travail … et dans le menu utilisateur

## 6.1.4 Les boutons de commande

Le contrôle des fonctions de régulation de base du MOBA-matic II se fait simplement grâce à 4 boutons de commande.

**Boutons « Augmenter » et « Diminuer »**





Les boutons « Augmenter » et « Diminuer » permettent de modifier la valeur de consigne de la régulation pour le mode automatique. En mode manuel, la sortie de vanne correspondante est activée aussi longtemps que le bouton correspondant est maintenu appuyé.

Dans les menus, ces boutons permettent de sélectionner des options et de régler des paramètres.

**Bouton « Auto/Manuel »**

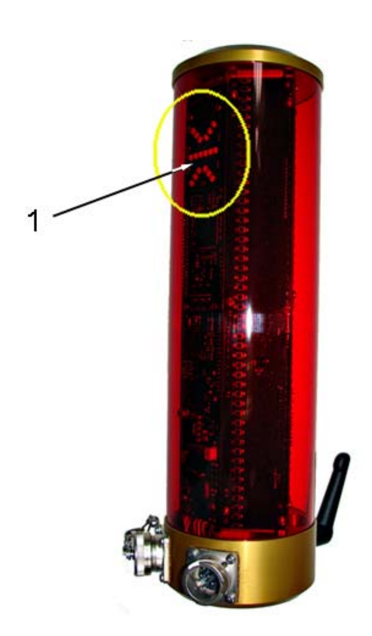


Le bouton « Auto/Manuel » permet de commuter entre les modes de fonctionnement manuel, *semi-automatique (optionnel)* et automatique.

**Bouton « Confirmer »**

Le bouton « Confirmer » synchronise la valeur de consigne sur la valeur réelle et/ou réalise une compensation à zéro.

## 6.2 Affichage du récepteur laser proportionnel




Le récepteur laser est équipé d'une matrice de diodes (1) similaire à celle du contrôleur numérique.

La fonction de la matrice dépend du mode de fonctionnement du contrôleur numérique auquel le récepteur laser est raccordé.

En mode « Manuel » elle sert d'assistance au positionnement ; en mode « Automatique » elle indique l'état des sorties des vannes.

## Affichage du récepteur laser proportionnel en mode « Manuel »

*En mode « Manuel » les diodes du récepteur laser assistent l'opérateur pour le positionnement du capteur en lui indiquant dans quelle direction le déplacer pour que le faisceau laser soit capté au milieu de la zone sensible.*
*Elles servent à faciliter le positionnement du capteur.*

| Affichage | Écart | Action |
|---|---|---|
| | Le récepteur ne capte aucun rayon laser | |
| | Le rayon laser arrive au-dessus du milieu du récepteur | Déplacer le récepteur laser ou le mât vers le haut |
| | Le rayon laser arrive max. 2 cm au-dessus du milieu du récepteur | Déplacer légèrement le récepteur laser ou le mât vers le haut |
| | Le rayon laser arrive au milieu du récepteur | |
| | Le rayon laser arrive max. 2 cm au-dessous du milieu du récepteur | Déplacer légèrement le récepteur laser ou le mât vers le bas |
| | Le rayon laser arrive au-dessous du milieu du récepteur | Déplacer le récepteur laser ou le mât vers le bas |

Légende : = diode éteinte = diode clignotante = diode allumée

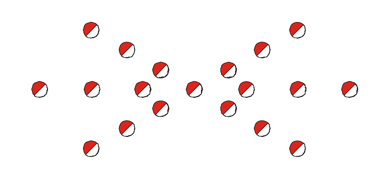
## Affichage du récepteur laser proportionnel en mode « Automatique »

*En mode « Automatique » les diodes du récepteur laser indiquent à l'opérateur l'état des sorties des vannes.*
*Dans ce mode, elles fonctionnent de la même manière que la matrice de diodes du contrôleur numérique.*

| Affichage | Écart de régulation | Sortie du contrôleur |
|---|---|---|
| | Écart de régulation important | Sortie du contrôleur VERS LE HAUT allumée en permanence |
| | Écart de régulation moyen | Sortie du contrôleur VERS LE HAUT - impulsions longues |
| | Écart de régulation faible | Sortie du contrôleur VERS LE HAUT - impulsions courtes |
| | Pas d'écart de régulation | Sorties du contrôleur inactives |
| | Écart de régulation faible | Sortie du contrôleur VERS LE BAS - impulsions courtes |
| | Écart de régulation moyen | Sortie du contrôleur VERS LE BAS - impulsions longues |
| | Écart de régulation important | Sortie du contrôleur VERS LE BAS allumée en permanence |

Légende : = diode éteinte = diode clignotante = diode allumée

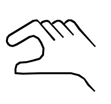
## 6.3 Affichage en cas de problème



Lorsque le système rencontre un problème, toutes les diodes de la matrice du contrôleur numérique se mettent à clignoter en même temps.
Souvent les problèmes ne sont pas réellement des pannes, mais signalent plutôt une tentative d'utiliser le système en-dehors des cas d'utilisation recensés.
Vous trouverez des informations plus détaillées sur les procédures de dépannage dans les chapitres décrivant le fonctionnement avec les différents capteurs ainsi que dans le chapitre « Guide de dépannage ».


= diode clignotante

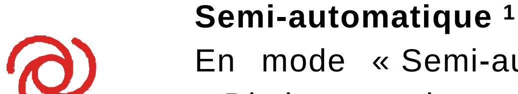
## 6.4 Modes de fonctionnement

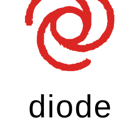


**Manuel (contrôle par l'opérateur)**
En mode « Manuel » l'opérateur pilote directement l'outil au moyen des boutons « Augmenter » et « Diminuer ».



**Automatique**
En mode « Automatique » les boutons « Augmenter » et « Diminuer » du contrôleur numérique permettent de régler la valeur de consigne.
Le contrôleur numérique pilote automatiquement ses sorties de commande en fonction de l'écart constaté entre la mesure et la consigne, afin de minimiser cet écart.




diode clignotante

**Semi-automatique** [1]
En mode « Semi-automatique » les boutons « Augmenter » et « Diminuer » du contrôleur numérique permettent de régler la valeur de consigne.
Mais les sorties de commande du contrôleur sont verrouillées et en conséquence elles ne sont pas pilotées automatiquement.

[1] Ce mode de fonctionnement n'est disponible que si votre revendeur MOBA a activé la variante semi-automatique en option (voir également page suivante) ou lorsque le MOBA-matic II a été verrouillé avec la fonction « Main externe ».

## 6.5 Variantes d'exploitation

Votre distributeur MOBA peut régler pour vous l'une des 3 variantes d'exploitation suivantes, au choix. Les caractéristiques des différentes variantes sont les suivantes :

### 6.5.1 Exploitation standard

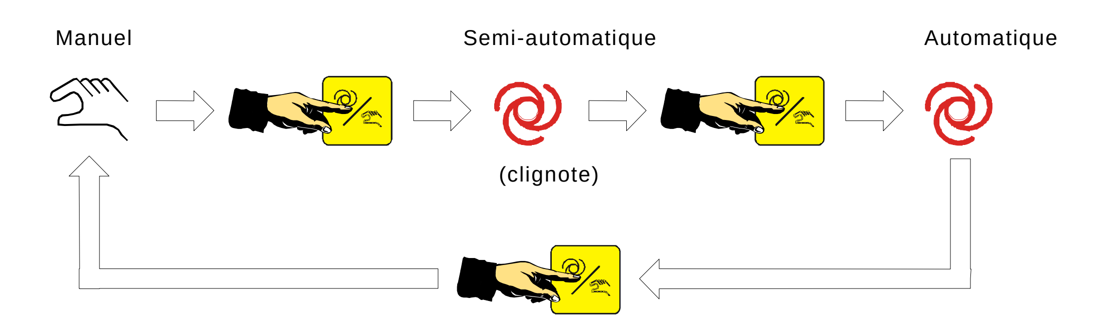
En mode **« Automatique »** le réglage de la valeur de consigne se fait par les touches « Augmenter » et « Diminuer » par pas de **1 mm**, la référence étant incrémentée progressivement tant que la touche correspondante est maintenue appuyée.
L'outil est déplacé par le contrôleur conformément à la nouvelle valeur demandée.
L'affichage montre la valeur de consigne actualisée.

Il est également possible de modifier la consigne sans que le contrôleur ne déplace simultanément l'outil en maintenant le bouton « Confirmer » appuyé en même temps que les boutons « Augmenter » et « Diminuer ».

### 6.5.2 Exploitation semi-automatique

Le mode **« Semi-automatique »** fonctionne sensiblement comme le mode **« Automatique »** : le réglage de la valeur de consigne se fait par les touches « Augmenter » et « Diminuer » par pas de **1 mm**, la référence étant incrémentée progressivement tant que la touche correspondante est maintenue appuyée.
En mode **« Semi-automatique »** les sorties du contrôleur sont verrouillées, en conséquence de quoi l'outil n'est pas piloté automatiquement.
Dès que l'opérateur commute vers le mode **« Automatique »**, les sorties sont déverrouillées et l'outil positionné au bon endroit par le contrôleur.
Dans les deux modes, la nouvelle consigne est affichée à l'écran.

Il est également possible de modifier la consigne sans que le contrôleur ne déplace simultanément l'outil en maintenant le bouton « Confirmer » appuyé en même temps que les boutons « Augmenter » et « Diminuer ».
Le bouton « Auto/Manuel » permet de commuter entre les modes « Manuel », « Semi-automatique » et « Automatique ».




## 6.5.3 Exploitation avec compensation à zéro automatique

Avec cette option, lorsque le mode **« Automatique »** est en opération, chaque nouvel appui sur un des boutons « Augmenter » ou « Diminuer » déplace la consigne de **2 mm** dans la direction correspondante.
L'outil est déplacé par le contrôleur conformément à la nouvelle valeur demandée.

et après 5 secondes la valeur affichée est automatiquement considérée comme point zéro ; c'est-à-dire que la valeur de consigne et la valeur réelle sont mises à 0,0.

Dans la suite de ce manuel, la description de l'utilisation des différents capteurs est faite dans l'hypothèse d'une utilisation du contrôleur en mode standard.
Les quelques différences entre les variantes d'exploitation évoquées dans ce chapitre (comme par exemple le mode de fonctionnement « Semi-automatique » en option ou les différents pas utilisés pour le réglage des valeurs de consigne) n'ont pas un impact majeur sur les principes de fonctionnement décrits, qui restent applicables.

## 6.6 Variantes à commande croisée

Ces variantes d'exploitation spéciales permettent de « télécommander » le nivellement réalisé de l'autre côté de la table.
Elles ne sont disponibles que dans les systèmes intégralement câblés, c'est-à-dire que si les deux contrôleurs sont reliés entre eux via un bus CAN.

Votre distributeur MOBA peut régler pour vous l'une des quatre variantes d'exploitation suivantes, au choix. Les caractéristiques des différentes variantes sont les suivantes :

0 Commande croisée impossible
1 Affichage de l'autre côté uniquement
2 Affichage et commande de l'autre côté
3 Affichage et commande des deux côtés sous forme de tableau

Vous trouverez des informations plus détaillées sur ce type de commande au chapitre « Commande croisée » de ce manuel.

# 7 Installation et mise en service

**Généralités** Ce chapitre est destiné en premier lieu au personnel responsable de l'installation et de la mise en service du système.

## 7.1 Consignes de sécurité



*Seuls des spécialistes qualifiés sont autorisés à installer et mettre en service le produit.*

**ATTENTION !**



**Danger dû à une installation incorrecte !**

Un mauvais montage, de même que des erreurs ou des transformations non autorisées de la machine lors de l'installation du produit peuvent compromettre le bon fonctionnement de celle-ci et mettre en jeu la sécurité du produit et/ou des utilisateurs.

Par conséquent :

- Réserver les tâches d'installation et de première mise en service exclusivement au personnel disposant des qualifications nécessaires.
- Respecter impérativement les instructions du fabricant de la machine !
  Si vous ne disposez pas de toutes les instructions nécessaires à l'installation et à la mise en service, contactez le fabricant de la machine avant de vous lancer dans l'installation.
- Si vous devez démonter ou déactiver certains dispositifs de protection ou de sécurité lors de l'installation, pensez à les remettre en place et à les réactiver dès la fin des travaux.

## 7.2 Montage

**Généralités**

Vous trouverez les dimensions des composants du système et la position des trous de fixation dans le chapitre « Données techniques » de ce manuel.
Attention, lors du choix de l'emplacement où installer les composants n'oubliez pas de prévoir assez de marge pour pouvoir brancher ou débrancher les connecteurs.

**Lieu & position de montage**

En raison de la grande variété des utilisations du système MOBA-matic II et des machines disponibles, ce manuel se limite aux grands principes à respecter quant au choix du lieu et/ou de la position de montage des différents composants.

**Le contrôleur numérique**

Votre distributeur MOBA tient à votre disposition un support auquel vous pouvez facilement accrocher le contrôleur numérique.
Montez le support à un endroit facilement accessible et depuis lequel vous pouvez surveiller la position de l'outil ou de son support.
Il est important d'éviter le dépôt de poussières et les projections d'eau ; l'écran est plus lisible s'il est dans l'ombre.
Il est recommandé de monter le contrôleur numérique de manière à ce qu'il soit penché vers le bas, afin que la pluie ne s'accumule pas sur sa face supérieure.

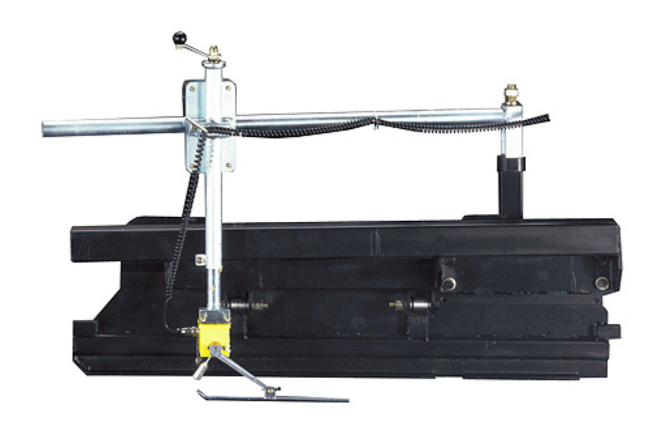


## Le capteur Digi-Slope

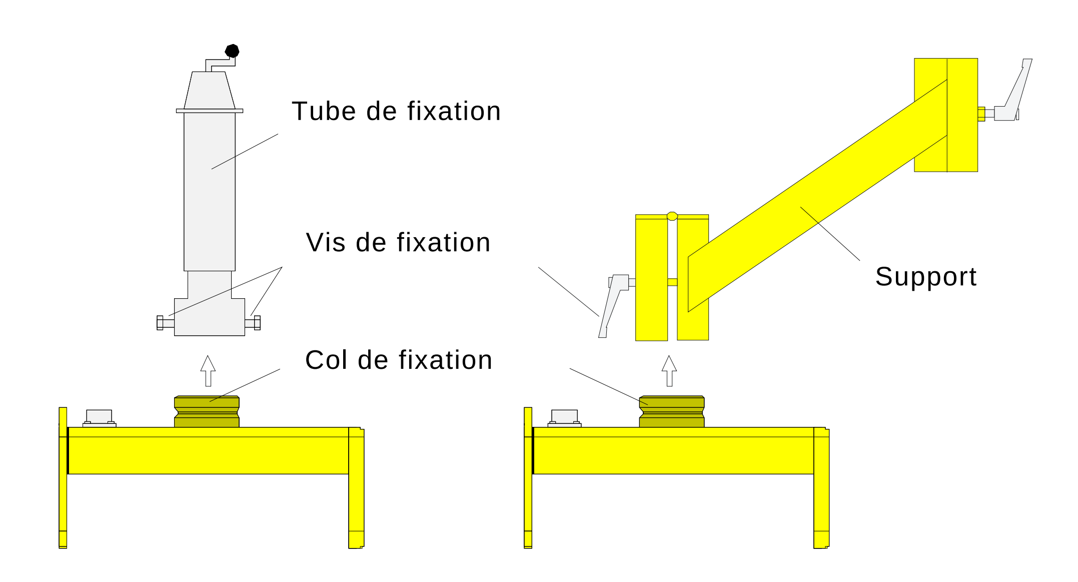
Le capteur Digi-Slope doit être monté parallèle à l'arête inférieure de l'outil sur une partie de la machine de manière à pouvoir suivre au mieux tous les changements d'inclinaison de l'outil. Ce point est très important pour garantir que la mesure fournie par le capteur corresponde exactement à l'inclinaison de l'outil.
Sur une fraiseuse de chaussée, la partie inférieure se prête en général bien au montage du capteur (par exemple sur le carter protégeant les fraises) ; sur les finisseurs, le montage est souvent réalisé sur la traverse reliant les bras de soutien.
Quatre trous de fixation sont prévus sur la plaque de montage du capteur.
L'accès aux connecteurs doit rester dégagé pour faciliter le raccordement du câble.
IMPORTANT ! Respectez le sens de montage du capteur (la flèche sur le boîtier doit pointer dans le sens du déplacement).

## Support pour les capteurs de distance

Un trou de fixation est à prévoir à un endroit approprié sur le tube de fixation du capteur de distance (sur le châssis dans le cas d'une fraiseuse ou sur un bras de soutien pour un finisseur).
Ce tube de fixation doit comporter une ouverture circulaire pour fixer les capteurs de distance MOBA et être positionnable dans tous les axes : hauteur, basculement et avancement horizontal. Voir exemple ci-dessous.
La tête arrondie du capteur et la possibilité de faire pivoter le bras de support permettent un positionnement aisé des capteurs au-dessus de tous types de références (par ex. Sonic-Ski® plus en mesure de distance au sol ou à un câble).
Selon la machine ce bras de support peut avoir différentes formes.



1) Desserrer les vis de fixation du tube de fixation.
2) Introduire le col de fixation situé sur le dessus du boîtier du capteur dans le tube de fixation.
3) Tourner le boîtier du capteur pour l'aligner sur le sens du mouvement.
4) Resserrer les vis de fixation.

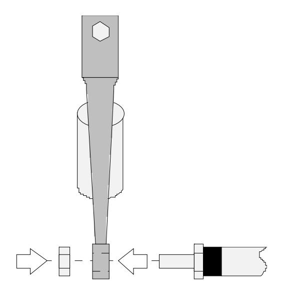



## Le capteur Digi-Rotary

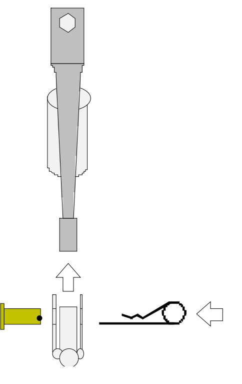
Le capteur Digi-Rotary s'appuie sur deux types différents d'accessoires pour mesurer la position de référence.
Le tube de mesure est utilisé pour détecter la distance à un câble ; le patin de mesure sert plutôt dans le cas d'une détection de surface.

Montage du tube sur le bras de mesure :

1) Défaire l'écrou de la partie filetée du tube.
2) Insérer le tube dans la cavité du bras de mesure.
3) Verrouiller le tube à l'aide de l'écrou.

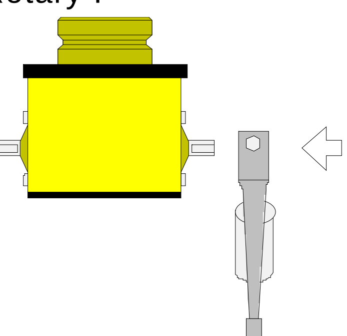


Montage du patin sur le bras de mesure :



1) Retirer la goupille retenant la cheville du patin ; retirer la cheville.
2) Faire passer la fixation du patin par l'anneau de fixation du bras de mesure.
3) Remettre la cheville dans l'attache du patin et pousser l'anneau de fixation.
4) Remettre la goupille pour sécuriser la cheville.

Montage du bras de mesure sur le capteur Rotary :

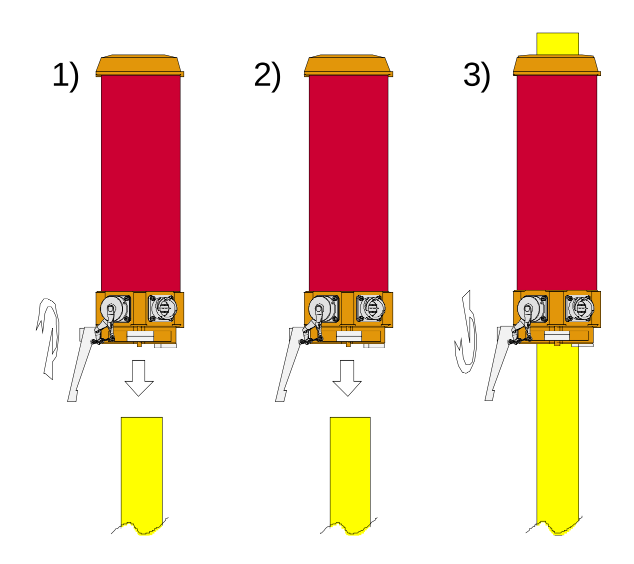


1) Tourner la partie aplatie de l'axe vers la face du capteur opposée au connecteur.
2) Défaire la vis de blocage du bras.
3) Enfiler le bras sur l'axe.
4) Revisser la vis de blocage sur la partie aplatie de l'axe.

## Le récepteur laser

Le montage du récepteur laser sur le mât est on ne peut plus simple :

1) Desserrer le collier de serrage.
2) Enfiler le récepteur laser sur le mât.
3) Resserrer le collier de serrage.

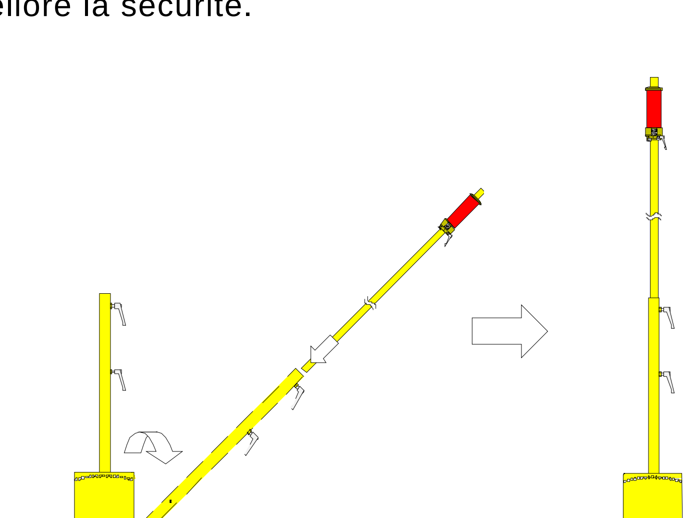


## Le mât laser

Pour monter un récepteur laser la machine doit disposer d'un mât rigide, d'un mât télescopique ou encore mieux d'un mât de puissance.
Le récepteur laser MOBA s'adapte sur n'importe quel mât d'un diamètre compris entre 30 mm et 46 mm.

Indépendamment du type de mât utilisé, il est important de s'assurer que celui-ci est en position verticale lorsque la machine est en fonctionnement normal.

La solution optimale est un montage ajustable du mât, pour pouvoir le maintenir à la verticale quelle que soit la position de travail de l'outil.
Un mât inclinable facilite en outre la manutention et améliore la sécurité.



p. ex.

Sur les fraiseuses il est souvent judicieux de monter le mât laser sur un côté extérieur de la machine, au-dessus de l'axe des fraises. Sur les finisseurs on utilise plutôt le rebord extérieur de la table, au niveau de la vis sans fin de transport.

## Le Big Sonic-Ski®

Le montage mécanique du Big Sonic-Ski® est un nécessite une notice spécifique que vous pouvez vous procurer chez votre revendeur MOBA.

## 7.3 Câblage

**Généralités**

Les capteurs du système MOBA-matic II sont eux aussi connectés au contrôleur numérique par un « bus CAN » (**C**ontroller **A**rea **N**etwork).
Cette technologie nécessite l'utilisation de résistances pour le raccordement au bus.
Pour simplifier le câblage, MOBA a pré-intégré ces résistances de terminaison dans une partie des câbles de ses capteurs.
Pour différencier ces câbles des autres, ils sont enrobés d'une gaine jaune et leurs connecteurs équipés de presse-étoupes gris.

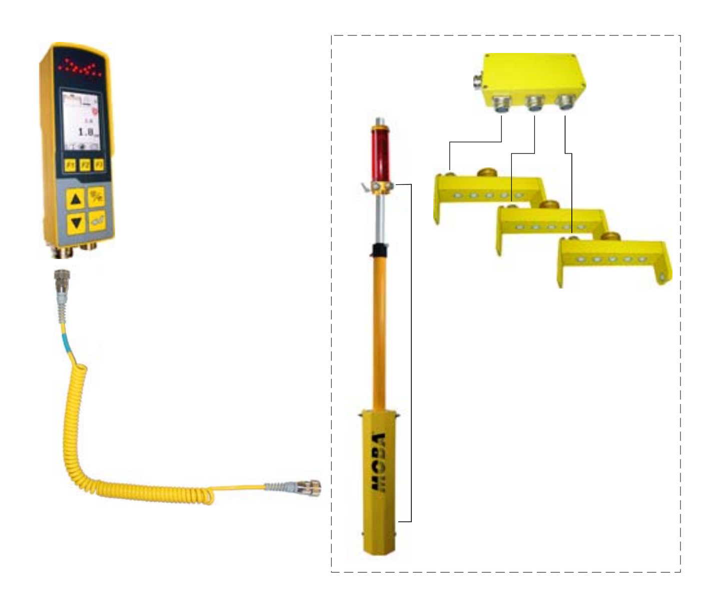
Branchez le câble de liaison contrôleur - machine avec le connecteur 12 broches côté contrôleur et le connecteur 10 broches côté machine.



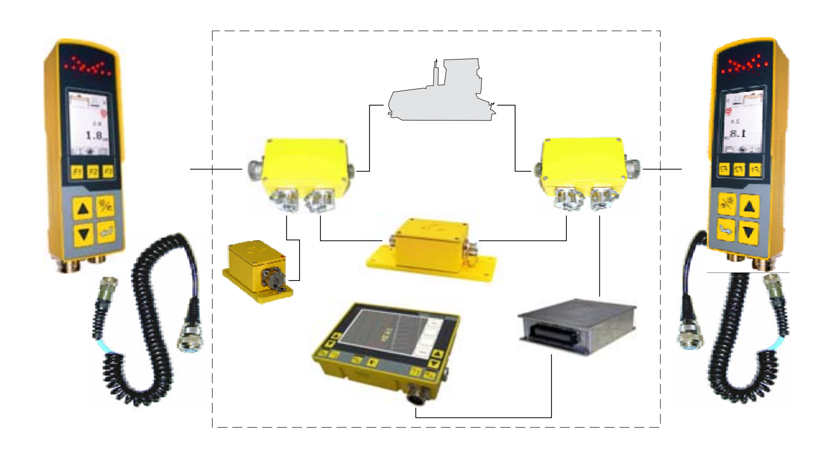
Raccordez le capteur souhaité à l'entrée capteur du contrôleur numérique.
Le câble à l'entrée capteur du contrôleur numérique (7 broches) doit toujours être un câble de capteur jaune équipé de résistances de terminaison.



Même dans les configurations utilisant plusieurs capteurs (par ex. Big Sonic-Ski®, ou mât de puissance avec récepteur laser) il faut utiliser un câble jaune avec résistances de terminaison intégrées et raccorder le câble directement à l'entrée capteur du contrôleur numérique (7 broches).
Tous les câbles de raccordement des autres capteurs doivent être des câbles standard noirs et ne doivent pas avoir de résistances de terminaison.



Le schéma ci-après représente le câblage d'un système MOBA 3D. Les boucles de régulation gauche et droite sont reliées entre elles par l'intermédiaire du capteur Digi-Slope et de boîtes de raccordement spéciales auxquelles sont connectés les câbles de raccordement de la machine.
Tous les câbles de cette configuration sont des câbles standard noirs puisque les résistances terminales se trouvent, câblées et fixes, dans les deux boîtes de raccordement.
Pour des informations plus détaillées, voir le mode d'emploi du MOBA 3D.



## 7.4 Première mise en service

Si votre machine est livrée pré-équipée avec le système de nivellement MOBA-matic II, le constructeur aura probablement déjà réalisé en usine la mise en service et la configuration des paramètres de régulation en fonction des vannes et du système hydraulique.
Si le système est installé après-coup, contactez votre revendeur MOBA qui pourra vous aider pour l'installation et la mise en service du MOBA-matic II.
Dans ce cas vous devrez entre autres encore adapter les paramètres de régulation aux caractéristiques des vannes et du système hydraulique de votre machine.

# 8 Utilisation

**Généralités**

Ce chapitre a pour but de vous aider à utiliser le produit correctement. En particulier, il vise à vous permettre :

- une utilisation en toute sécurité
- d'exploiter au mieux toutes les possibilités du produit
- d'obtenir le meilleur rendement

## 8.1 Consignes de sécurité



*Le produit ne doit être manipulé que par des personnes initiées.*

**Principes de base**

**AVERTISSEMENT !**





**Danger dû à une manipulation incorrecte !**

Une manipulation incorrecte risque de causer de graves dommages corporels et matériels.

Par conséquent :

- Réserver l'utilisation du produit exclusivement au personnel disposant des qualifications nécessaires.
- Suivre les consignes de ce manuel pas à pas.



*Utilisez toujours le produit en respectant les scénarios définis dans le paragraphe « Utilisation conforme ».*

## 8.2 Prise en main

Dans le chapitre « Prise en main » vous trouverez des informations concernant la mise sous tension de l'appareil ainsi que le choix du capteur et le menu d'affichage.
Ce chapitre présente aussi la navigation dans le menu utilisateur et le réglage des principaux paramètres.

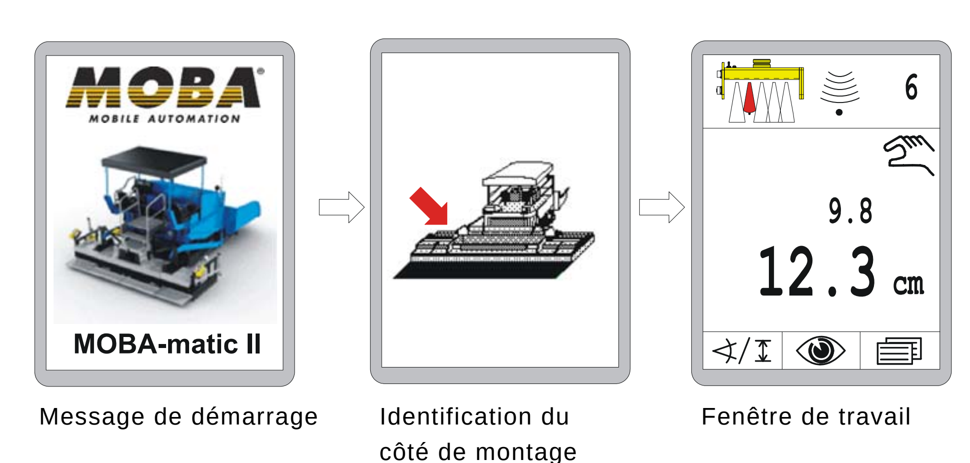
**Avant la mise sous tension**

Effectuez systématiquement un contrôle visuel du MOBA-matic II avant de le mettre sous tension.
Assurez-vous en particulier qu'aucun composant ne présente de traces apparentes de dommages, que tous les câbles sont bien connectés et les connecteurs bien en place, et que les capteurs sont tous montés au bon endroit et correctement fixés.
Avant de remettre le MOBA-matic II sous tension, assurez vous que personne et aucun objet ne se trouve à proximité de l'outil ou de parties mobiles dans la zone de manœuvre.

### 8.2.1 Mise sous tension

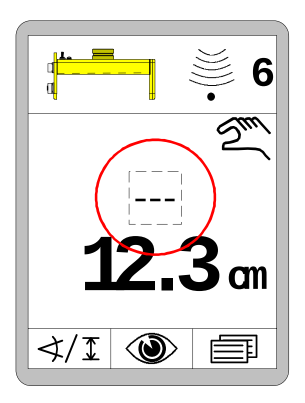
Mettez le MOBA-matic II sous tension.
Selon le type d'installation ceci peut se faire en allumant le moteur du véhicule, ou via un interrupteur dédié sur le tableau de bord.

Le cycle commence par l'affichage d'un message de démarrage pendant 4 secondes.
Ensuite, pendant une durée d'environ 4 secondes supplémentaires, le MOBA-matic II affiche de quel côté il se trouve grâce à une flèche rouge représentée sur l'écran (voir image du milieu).
Si le dernier capteur utilisé lors de la session précédente est toujours connecté, l'affichage bascule directement dans le mode fenêtre de travail.

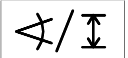



Message de démarrage | Identification du côté de montage | Fenêtre de travail

Lorsque le dernier capteur utilisé a changé ou a été retiré, le symbole ci-dessous s'affiche dans la fenêtre de travail du contrôleur.
Cette image a pour but d'attirer l'attention de l'utilisateur sur le fait que le capteur précédemment utilisé n'est plus disponible.
Dans ce cas, choisissez un autre capteur ou vérifiez pourquoi le capteur est absent.



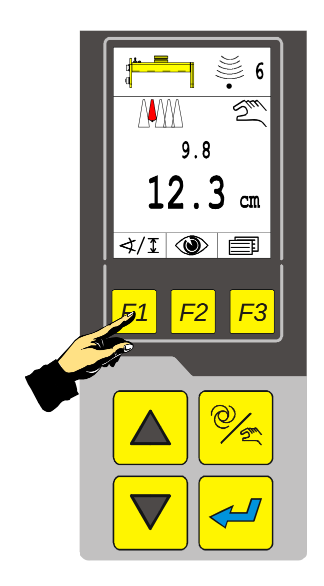
## 8.2.2 Sélection du capteur



Si le capteur utilisé lors de la session précédente a été remplacé par un autre, ou si plusieurs capteurs sont raccordés en même temps au bus CAN du MOBA-matic II, l'opérateur a la possibilité de choisir le capteur le plus adapté à l'application via le menu « Choix du capteur ».

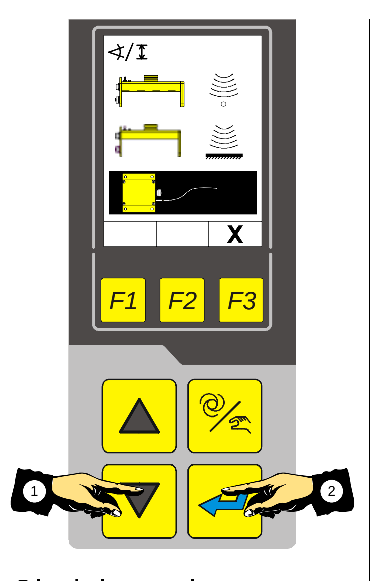
Le choix du capteur n'est possible qu'en mode « Manuel ».

Pour changer le capteur actif, suivez les étapes ci-dessous :




Appuyez sur la touche F1 (∢/⌶) en bas de la fenêtre de travail.

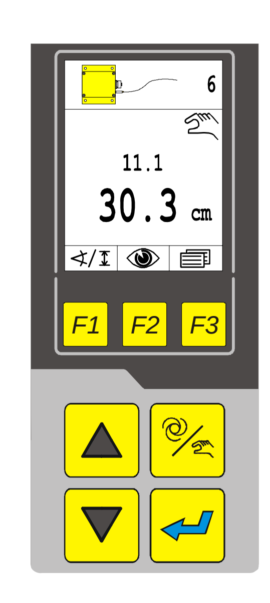
- Le menu de choix du capteur apparaît.
- Le symbole ∢/⌶ apparaît en haut à gauche de la fenêtre.




Choisissez le capteur souhaité ① à l'aide des touches « Augmenter » et « Diminuer ». Lorsque le système détecte la présence de plusieurs capteurs, le menu permet de les faire défiler de manière automatique.

- La sélection est indiquée en inverse vidéo.

Valider le choix avec le bouton « Confirmer » ②.

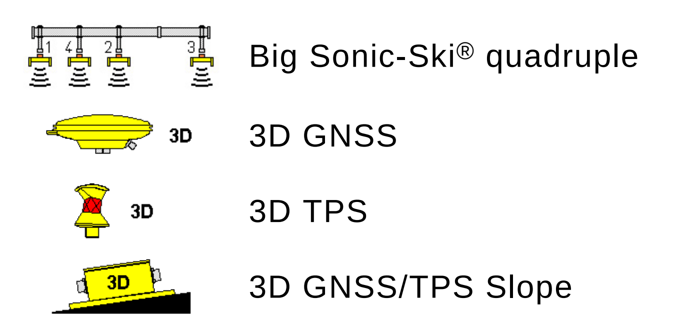



Le nouveau capteur est prêt à être utilisé.

**Récapitulatif des icônes utilisés pour les capteurs**

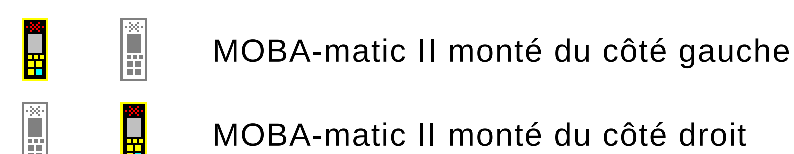
La liste ci-dessous présente tous les capteurs disponibles dans une configuration maximale :

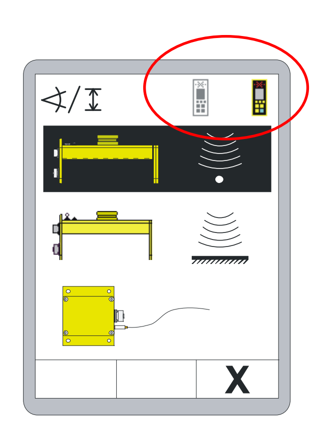
| | |
|---|---|
| — — — | Aucun capteur |
| | Sonic-Ski® plus *SKIS-1500* en détection de sol |
| | Sonic-Ski® plus *SKIS-1500* en détection de câble |
| | Capteur Digi-Slope *SLOS-0150* |
| | Capteur Digi-Rotary *ROTS-0300* |
| | Capteur Wire-Rope *ROPS-0900* |
| | Capteur Dual-Sonic *DUAS-1000* |
| | Récepteur laser prop. *LS-3000* |
| | Récepteur laser 5 canaux |
| | Récepteur laser prop. sur mât de puissance *ETM-900* |
| | Récepteur laser 5 canaux sur mât de puissance *ETM-900* |
| | Régulation de l'inclinaison latérale en fonction de la course |
| | Big Sonic-Ski® composé de *SKIS / SKIS / SKIS* |
| | Big Sonic-Ski® composé de *SKIS / ROPS / SKIS* |
| | Big Sonic-Ski® composé de *SKIS / ROTS / SKIS* |
| | Big Sonic-Ski® composé de *SKIS / DUAS / SKIS* |
| | Big Sonic-Ski® composé de *SKIS / n.c. / SKIS* |
| | Big Sonic-Ski® composé de *DUAS / DUAS / DUAS* |
| | Big Sonic-Ski® composé de *DUAS / ROPS / DUAS* |
| | Big Sonic-Ski® composé de *DUAS / ROTS / DUAS* |
| | Big Sonic-Ski® composé de *DUAS / SKIS / DUAS* |
| | Big Sonic-Ski® composé de *DUAS / n.c. / DUAS* |




**Identification du côté de montage**

Les symboles suivants indiquent dans la partie supérieure droite de l'écran de quel côté de la machine le MOBA-matic II est raccordé.



## 8.2.3 Menu d'affichage

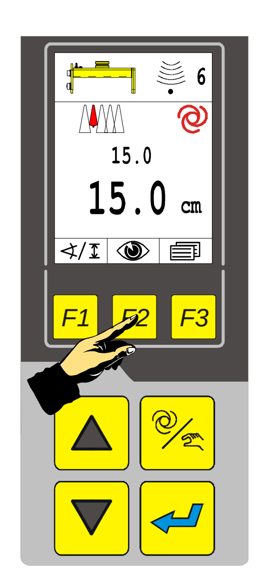


Lorsque le MOBA-matic II est en fonctionnement et utilise les données d'un capteur, il est possible de visualiser les mesures de tous les autres capteurs présents sur le bus CAN sans interrompre la régulation.

Le menu d'affichage permet également de visualiser l'épaisseur du revêtement, à condition que le système soit équipé des capteurs nécessaires et que l'affichage de l'épaisseur du revêtement ait été activé dans le menu de configuration.
(Voir également le paragraphe « Menu de configuration ».)

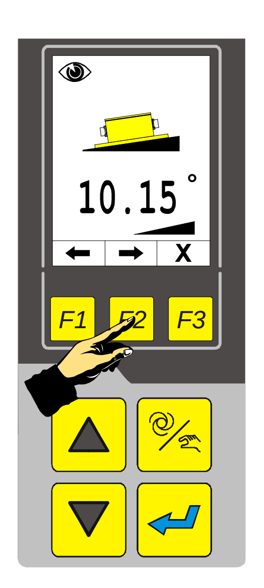
Le menu d'affichage est disponible dans les modes « Manuel » et « Automatique ».

L'affichage des mesures des autres capteurs s'active de la manière suivante :

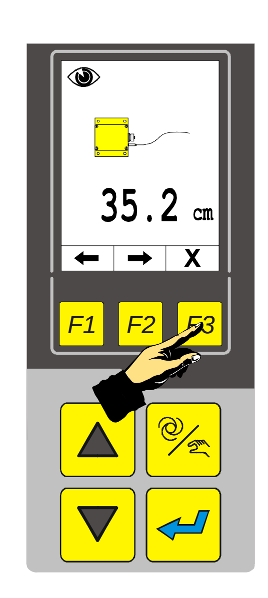



Appuyer sur la touche de fonction F2 (👁) depuis la fenêtre de travail.

- Le menu affichage s'ouvre.
- Le symbole 👁 apparaît en haut à gauche de la fenêtre.

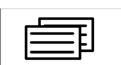



Les touches de fonction F1 (←) et F2 (→) permettent de naviguer dans le menu et d'afficher successivement les valeurs de tous les capteurs raccordés.




Un appui sur la touche F3 (**X**) permet de quitter le menu d'affichage.

## 8.2.4 Menu utilisateur

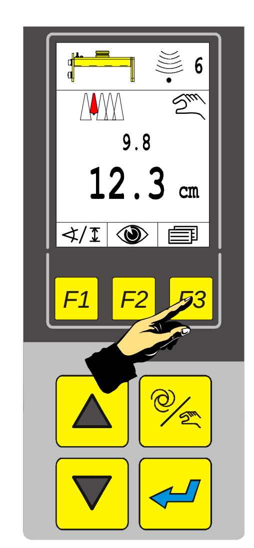


Le menu utilisateur du contrôleur numérique regroupe plusieurs paramètres et options de réglage importants qui vous permettront d'adapter le MOBA-matic II et le fonctionnement de la régulation à vos besoins.

Le menu utilisateur est disponible dans les modes « Manuel » et « Automatique ».

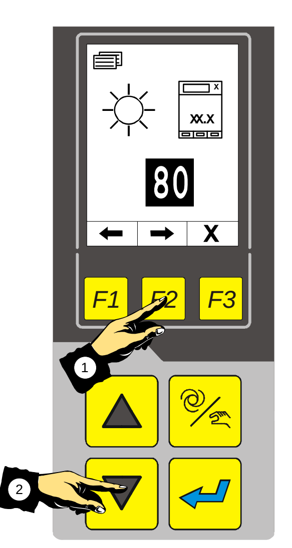
*Remarque générale concernant l'utilisation du mode utilisateur : L'appui sur une touche de fonction quelconque entraîne la prise en compte de la valeur pré-affichée, alors que le bouton « Confirmer » permet de sélectionner un élément.*

Voici comment procéder pour changer les réglages dans le menu utilisateur :




Appuyer sur la touche de fonction F3 (▤) dans la fenêtre de travail.

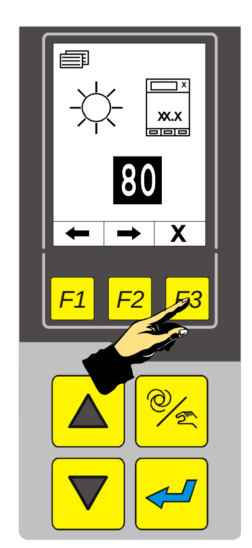
- Le menu utilisateur s'ouvre.
- Le symbole ▤ apparaît en haut à gauche de la fenêtre.




Naviguer dans le menu utilisateur à l'aide des touches de fonction F1 (←) et F2 (→) ①.

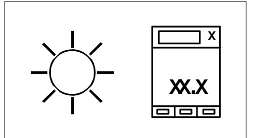
Utiliser les boutons « Augmenter » et « Diminuer » pour faire les ajustements nécessaires ②.

**ATTENTION !** Le fait d'appuyer sur n'importe quelle touche de fonction entraîne la prise en compte de la valeur affichée.




Quitter le menu utilisateur en appuyant sur la touche F3 (**X**).

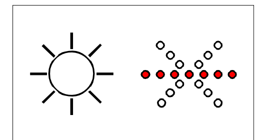
Description détaillée des paramètres du menu utilisateur :




**Luminosité de l'écran**
La luminosité du rétroéclairage de l'écran peut être réglée pour optimiser la lisibilité de l'affichage en fonction des conditions d'éclairage.



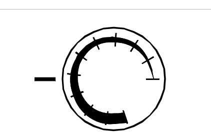
*Dans cette fenêtre, un appui sur le bouton « Confirmer » commute l'éclairage du clavier on/off.*



**Luminosité de la matrice de diodes**
La luminosité des diodes peut également être ajustée.
Tant que le menu est actif, la luminosité de toutes les diodes peut être modifiée d'un coup pour simplifier le processus de réglage.



*Dans cette fenêtre, un appui sur le bouton « Confirmer » commute l'éclairage du clavier on/off.*



**Sensibilité**
Le paramètre appelé « Sensibilité » détermine la rapidité et l'amplitude de la réaction du contrôleur face à un écart entre la mesure et la consigne.
La sensibilité prend une valeur entre 1 (faible) et 10 (élevée).
Ces valeurs numériques correspondent aux meilleures combinaisons des paramètres de régulation « Zone morte » et « Zone prop. », déterminées grâce à de nombreux essais.
Les tableaux des pages suivantes récapitulent ces combinaisons de valeurs.
La sensibilité réglée peut être mémorisée indépendamment pour chaque type de capteur. La bonne valeur est automatiquement rechargée lors d'un changement de capteur.



*Lorsque la régulation du MOBA-matic II en mode automatique a un comportement trop agressif, réduire la sensibilité doit améliorer la situation. Au contraire, si la régulation manque de dynamique et réagit avec du retard, la sensibilité doit être augmentée.*

*Votre revendeur MOBA a la possibilité de régler les réglages de base de manière à ce que le paramètre « Sensibilité » soit remplacé par les deux paramètres de régulation « Zone morte » et « Zone prop. ». Ceci permet au personnel spécialisé de régler individuellement ces deux valeurs en cas de besoin.*

Tableaux de sensibilité pour les vannes proportionnelles et servovalves :

| Sensibilité | Zone morte (mm) | Zone de proportion nalité (mm) |
|---|---|---|
| 1.0 | 4.0 | 90.0 |
| 2.0 | 3.6 | 80.3 |
| 3,0 | 3.2 | 70.7 |
| 4.0 | 2.8 | 61.0 |
| 5.0 | 2.4 | 51.3 |
| 6.0 | 2.1 | 41.7 |
| 7.0 | 1.7 | 32.0 |
| 8.0 | 1.3 | 22.3 |
| 9.0 | 0.9 | 12.7 |
| 10.0 | 0,5 | 3,0 |

**Capteurs Dual-Sonic, Sonic-Ski® plus, Big Sonic-Ski®, récepteur laser prop. et mât de puissance avec récepteur laser**

| Sensibilité | Zone morte (mm) | Zone de proportion nalité (mm) |
|---|---|---|
| 1.0 | 3,0 | 80.0 |
| 2.0 | 2.7 | 71.4 |
| 3,0 | 2.3 | 62.9 |
| 4.0 | 2.0 | 54.3 |
| 5.0 | 1.7 | 45.8 |
| 6.0 | 1.3 | 37.2 |
| 7.0 | 1.0 | 28.7 |
| 8.0 | 0.7 | 20.1 |
| 9.0 | 0.3 | 11.6 |
| 10.0 | 0.0 | 3,0 |

**Capteurs Wire-Rope et Digi-Rotary**

| Sensibilité | Zone morte (%) | Zone de proportion nalité (%) |
|---|---|---|
| 1.0 | 0.25 | 4.00 |
| 2.0 | 0.22 | 3.61 |
| 3,0 | 0.19 | 3.22 |
| 4.0 | 0.17 | 2.83 |
| 5.0 | 0.14 | 2.44 |
| 6.0 | 0.11 | 2.06 |
| 7.0 | 0.08 | 1.67 |
| 8.0 | 0.06 | 1.28 |
| 9.0 | 0.03 | 0.89 |
| 10.0 | 0.00 | 0.50 |

**Capteur Digi-Slope**

Tableaux de sensibilité en commande tout-ou-rien :

| Sensibilité | Zone morte (mm) | Zone de proportionnalité (mm) |
|---|---|---|
| 1 | 5.0 | 18.0 |
| 2 | 4.0 | 16.0 |
| 3 | 3.6 | 14.0 |
| 4 | 3.4 | 12.0 |
| 5 | 3,0 | 10.0 |
| 6 | 2.4 | 8.0 |
| 7 | 2.0 | 6.0 |
| 8 | 1.6 | 5.0 |
| 9 | 1.2 | 4.0 |
| 10 | 1.0 | 3,0 |

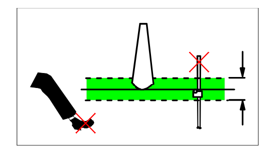
**Capteurs Dual-Sonic, Sonic-Ski® plus, Big Sonic-Ski®, récepteur laser prop. et mât de puissance avec récepteur laser**

| Sensibilité | Zone morte (mm) | Zone de proportionnalité (mm) |
|---|---|---|
| 1 | 4.0 | 18.0 |
| 2 | 3.4 | 16.0 |
| 3 | 3,0 | 14.0 |
| 4 | 2.4 | 12.0 |
| 5 | 2.0 | 10.0 |
| 6 | 1.4 | 8.0 |
| 7 | 1.0 | 6.0 |
| 8 | 0.8 | 5.0 |
| 9 | 0.6 | 4.0 |
| 10 | 0.4 | 3,0 |

**Capteurs Wire-Rope et Digi-Rotary**

| Sensibilité | Zone morte (%) | Zone de proportionnalité (%) |
|---|---|---|
| 1 | 0.40 | 1.60 |
| 2 | 0.30 | 1.40 |
| 3 | 0.20 | 1.20 |
| 4 | 0.14 | 1.00 |
| 5 | 0.10 | 0.80 |
| 6 | 0.06 | 0.60 |
| 7 | 0.04 | 0.50 |
| 8 | 0.02 | 0.40 |
| 9 | 0.02 | 0.30 |
| 10 | 0.00 | 0.20 |

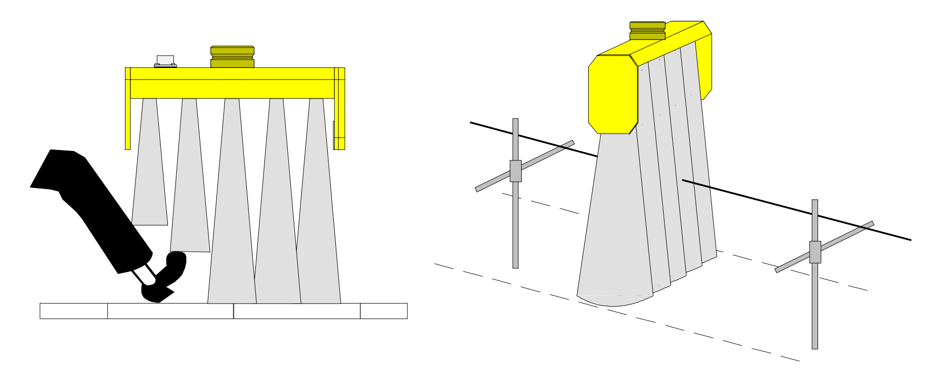
**Capteur Digi-Slope**



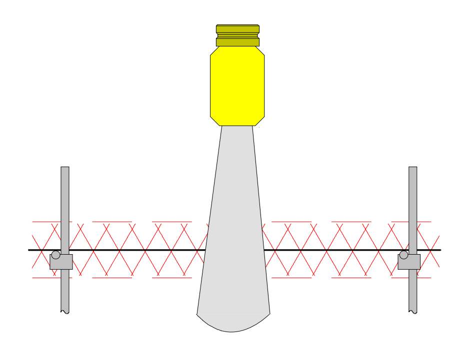
**Fenêtre de régulation**

Cet élément n'est affiché que lorsqu'un capteur de distance est actif, étant donné qu'il n'a pas d'intérêt avec les autres types de capteurs.

Un grand nombre de perturbations peuvent conduire à des variations subites des mesures du capteur. Il peut s'agir d'erreurs de l'opérateur (obstacles dans le faisceau acoustique d'un capteur à ultrasons, supports de câble croisés, etc.) comme de pannes (rupture du câble de référence, etc.).

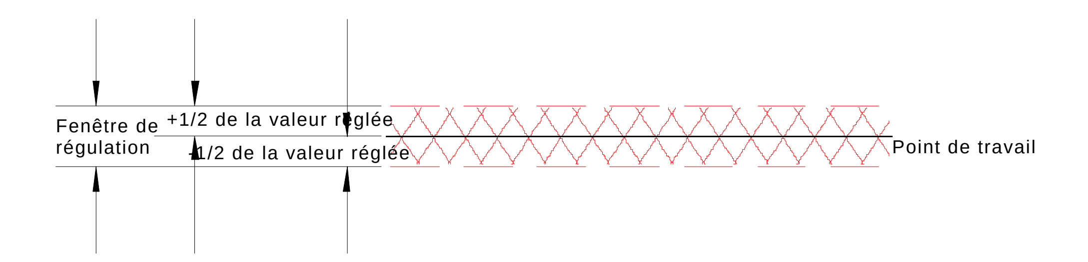


Pour éviter que ces erreurs ne provoquent des réactions intempestives de la machine, il est possible de définir des fenêtres de régulation pour les capteurs.



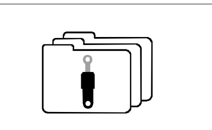
Les mesures sortant de la plage sont alors rejetées et considérées comme des erreurs.
Lorsqu'un tel événement se produit, le symbole « Mesure hors fenêtre de régulation » apparaît sur l'écran, toutes les diodes clignotent et les commandes envoyées au système hydraulique sont coupées.

La fenêtre de régulation est symétrique et il est possible d'en régler la largeur.
Selon la configuration active au niveau de l'unité utilisée pour les distances, le pas de réglage est de 0,1 cm, 0,1 pouce ou 0,01 pied.
La valeur réglée pour la fenêtre de régulation correspond à une zone autour du point de travail, une moitié se trouve en-dessous et une moitié au-dessus du point de travail.
(Exemple : fenêtre de régulation de 6 cm = +/- 3 cm autour du point de travail)






*La fonction de fenêtre de régulation peut être désactivée.*
*Pour ce faire laisser défiler les valeurs jusqu'à voir à la place d'un nombre le symbole de la fonction barré.*



**Jeux de paramètres hydrauliques**

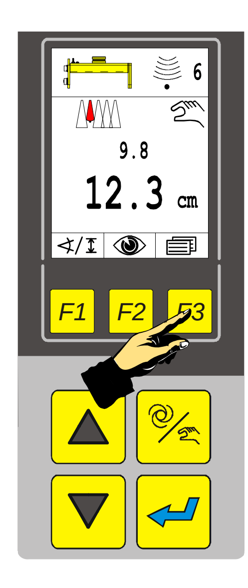
Si vous avez besoin d'utiliser le système MOBA-matic II avec différentes machines, un technicien formé à l'utilisation du système peut enregistrer plusieurs jeux de paramètres hydrauliques (le nombre de jeux de paramètres hydrauliques enregistrables peut être limité par votre revendeur MOBA lorsqu'il procède à la configuration de base du contrôleur numérique).
Ce menu permet ensuite de charger les paramètres enregistrés en fonction de la machine.

*La modification des jeux de paramètres hydrauliques a un effet direct sur la régulation. Un mauvais jeu de paramètres peut empêcher la régulation de votre machine de fonctionner ou produire un mauvais résultat. Aussi est-il recommandé de ne changer ces paramètres qu'en cas de nécessité et si vous êtes sûrs de ce que vous faites.*
*Si vous tentez de changer les jeux de paramètres hydrauliques alors que le système est en mode « Automatique », il bascule automatiquement en mode « Manuel ».*

### 8.2.4.1 Menu de configuration

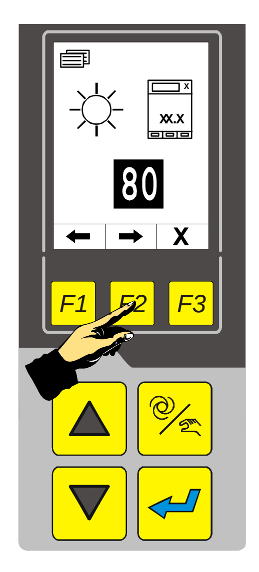
Le menu de configuration fait partie du menu utilisateur.
Il permet d'activer et de configurer l'affichage de l'épaisseur du revêtement (à condition que les capteurs disponibles le permettent) ainsi que les unités physiques des capteurs et l'apparence de la fenêtre de travail.

Pour changer les paramètres du menu de configuration, procédez comme suit (exemple du réglage des unités pour une mesure d'inclinaison) :

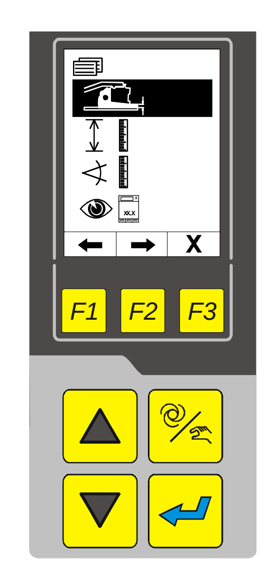



Appuyer sur la touche de fonction F3 (▤) de la fenêtre de travail.

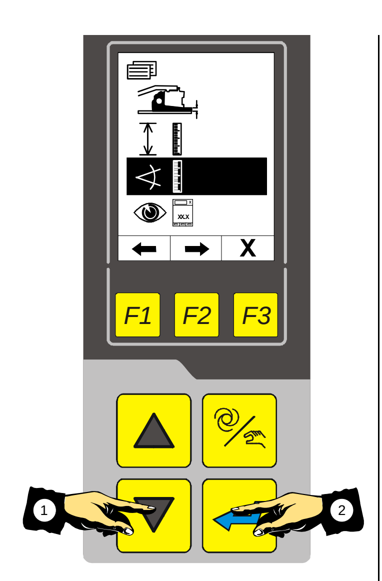
- Le menu utilisateur s'ouvre.
- Le symbole ▤ apparaît en haut à gauche de la fenêtre.




Naviguer dans le menu utilisateur à l'aide des touches de fonction F1 (⬅) et F2 (➡)…

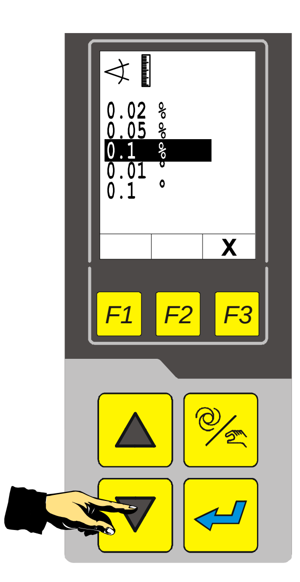



… jusqu'à arriver au menu de configuration.




Choisir le sous-menu souhaité avec les touches « Augmenter » et « Diminuer » [ici : « Unité physique de la mesure d'inclinaison » (∢ ▯)] ①.

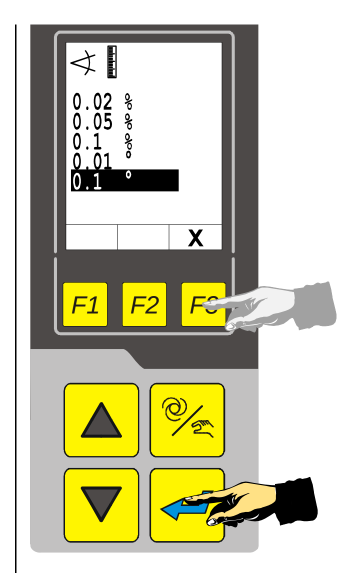
Valider le choix avec le bouton « Confirmer » ②.




- Le symbole correspondant s'affiche en haut à gauche de la fenêtre [ici : (∢ ▯)].
- Le réglage courant est pré-sélectionné.

Choisir la nouvelle valeur avec les touches « Augmenter » et « Diminuer ».

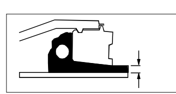
Dans les menus où toutes les options ne peuvent pas être affichées d'un coup, le système les fait défiler automatiquement.




Valider le choix avec le bouton « Confirmer ».

Appuyer sur la touche de fonction F3 (**X**) permet de quitter le menu à n'importe quel moment sans que les modifications en cours ne soient prises en compte.

Liste détaillée des éléments du menu de configuration :

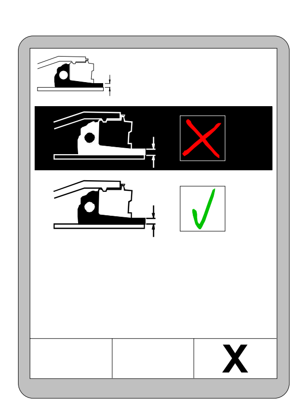


*Le MOBA-matic II est ainsi préparé pour l'affichage de l'épaisseur du revêtement. Les fonctionnalités de base sont mémorisées ; toutefois, les valeurs déterminées ne peuvent pas toujours être exploitées sans restriction sans informations de course supplémentaires.*

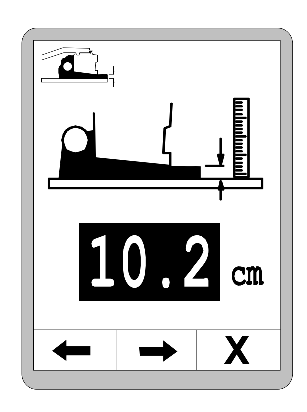
**Affichage de l'épaisseur du revêtement**

Dans le menu de configuration, le sous-menu d'affichage de l'épaisseur du revêtement est présent uniquement lorsque la configuration actuelle des capteurs raccordés au bus CAN permet cet affichage.

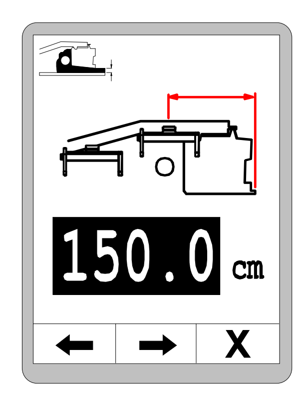
Dans un premier temps, il faut choisir d'activer ou de désactiver l'affichage de l'épaisseur du revêtement.



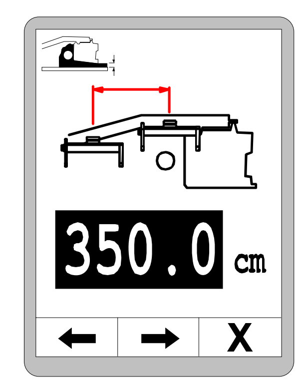

Lorsque l'affichage de l'épaisseur du revêtement est activé, les paramètres suivants doivent impérativement être renseignés pour obtenir un calcul correct :




Épaisseur de revêtement courante.

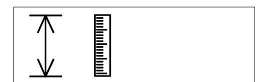



Distance du bord arrière de la table jusqu'au milieu du premier capteur.

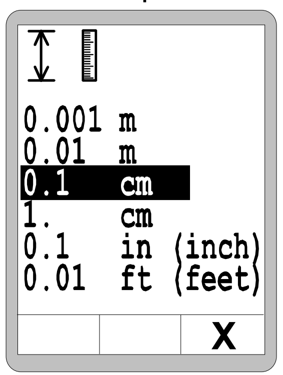


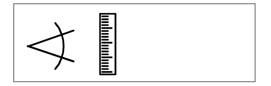

Distance du milieu du premier capteur au milieu du second capteur.

Vérifier l'affichage de l'épaisseur du revêtement machine en fonction une fois le réglage terminé et corriger en cas de besoin le premier paramètre « Épaisseur de revêtement courante ».

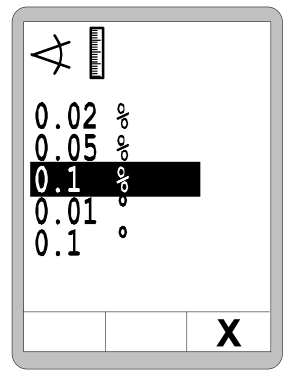


**Résolution et unité physique pour la mesure de distance**
Choisissez parmi les valeurs prédéfinies de résolution et d'unités celles qui conviennent le mieux à votre besoin.
Ce choix s'applique à tous les capteurs de distance.



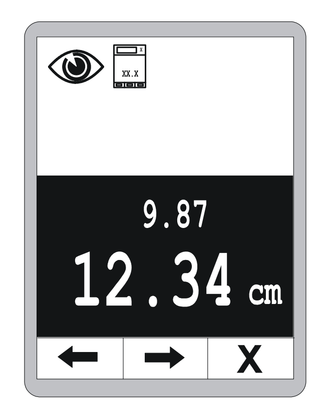



**Résolution et unité physique pour la mesure d'inclinaison**
Choisissez parmi les valeurs prédéfinies de résolution et d'unités celles qui conviennent le mieux à votre besoin.
Ce choix s'applique à tous les capteurs d'inclinaison.

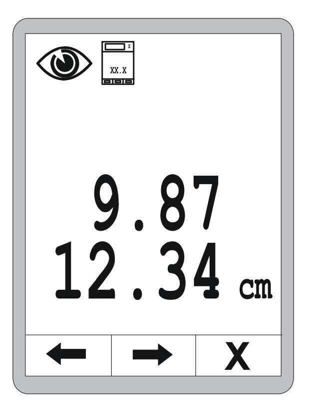




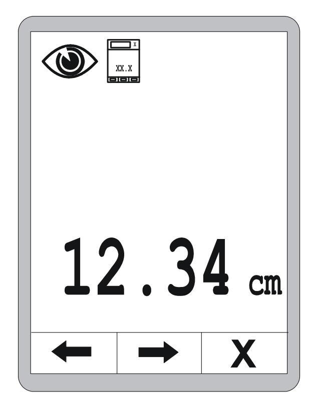
**Apparence de la fenêtre de travail**
Plusieurs mises en page prédéfinies sont disponibles pour l'affichage des valeurs réelles et de consigne, vous pouvez choisir celle qui vous convient le mieux avec les boutons « Augmenter » et « Diminuer ».




Vue standard :
Valeur réelle en petit
Valeur de consigne en gros

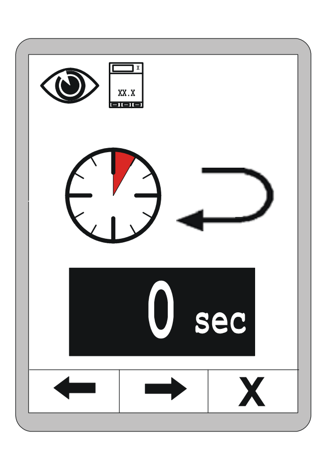



Valeur réelle en gros
Valeur de consigne en gros




Vue classique :
Mode « Manuel » = uniquement valeur réelle
Mode « Automatique » = uniquement valeur de consigne

**Retour automatique :**
La touche de fonction F2 permet de régler dans le paramètre suivant un retour automatique au menu principal depuis les sous-menus et d'en définir le délai.
Le délai de retour peut être compris entre 0 et 10 secondes.




0 = Sans retour
>0 = Délai de retour

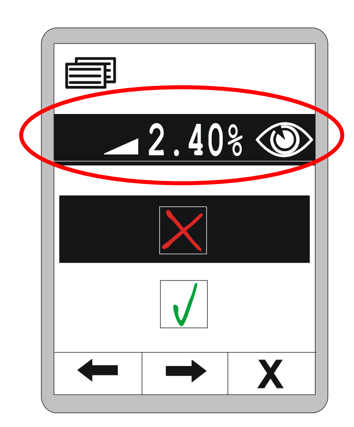
La valeur « 0 sec » est réglée par défaut.

## 8.2.4.2 Ligne d'information



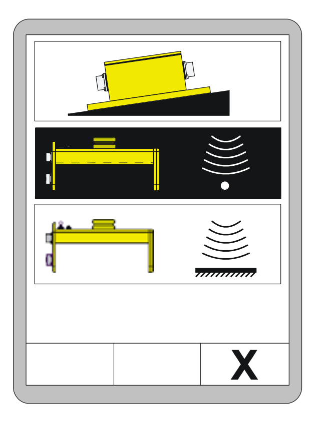

La ligne d'information comporte des informations supplémentaires qui apparaissent dans la fenêtre de travail normale.

Choisissez si vous souhaitez que la ligne d'information soit apparente ou pas.



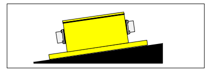

Si vous avez activé la ligne d'information, vous pouvez sélectionner dans le menu de sélection qui s'ouvre automatiquement les informations supplémentaires que vous aimeriez y afficher.

Les variables qu'il est possible d'afficher sur la ligne d'information sont résumées ci-après.

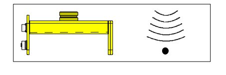



**Aperçu de la ligne d'information**

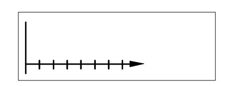
Vous pouvez sélectionner les valeurs suivantes pour la ligne d'information :



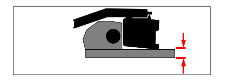
Valeur réelle du capteur Digi-Slope (= par défaut)



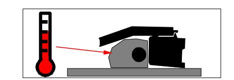
Valeurs réelles de tous les autres capteurs actuellement connectés, par exemple du Sonic-Ski®



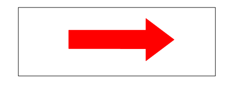
Distance parcourue par la machine (en présence d'un capteur de course)



Valeur mesurée pour l'épaisseur de la couche (en présence de capteurs activés)



Valeur réelle de la température des matériaux (en présence d'un capteur)

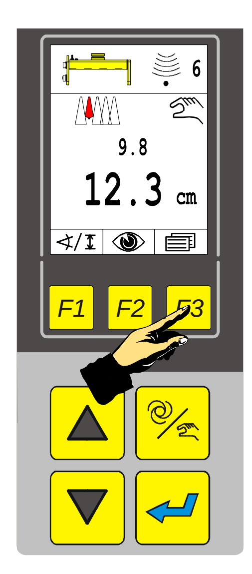


Valeur réelle du capteur de nivellement actuellement actif de l'autre côté
(si la machine est intégralement câblée)

## 8.2.5 Allumage de l'éclairage du clavier

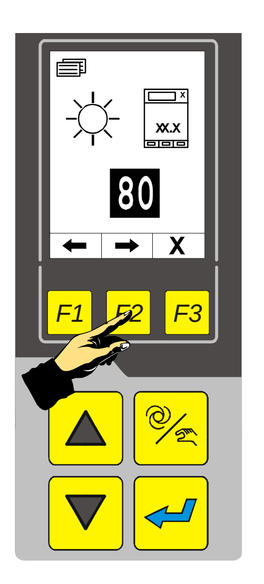
Le clavier du MOBA-matic II est éclairé pour faciliter le travail dans des mauvaises conditions d'éclairage.

Pour allumer ou éteindre l'éclairage du clavier procéder comme suit :

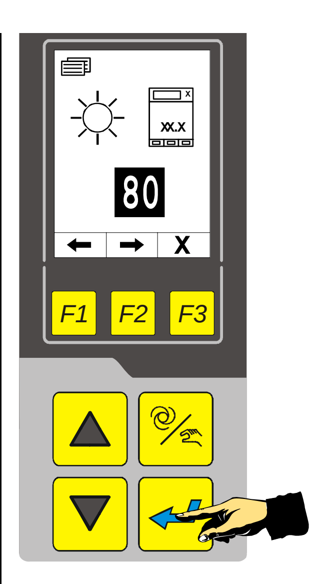



Appuyer sur la touche de fonction F3 (☰) de la fenêtre de travail.

- Le menu utilisateur s'ouvre.
- Le symbole ☰ apparaît en haut à gauche de la fenêtre.




Utiliser les touches de fonction F1 (⬅) et F2 (➡) pour aller au menu « Luminosité de l'écran » ou « Luminosité de la matrice de diodes ».




Appuyer sur le bouton « Confirmer » pour allumer ou éteindre l'éclairage du clavier.

### 8.2.6 Modifications

Passer toujours le MOBA-matic II en mode « Manuel » lorsque vous devez changer un capteur, procéder à des réglages ou intervenir sur un capteur.

### 8.2.7 Arrêt

Au démarrage, pour des raisons de sécurité, le contrôleur numérique se met toujours en mode « Manuel », même lorsque le système fonctionnait en mode « Automatique » lors de l'arrêt précédent.
Basculez cependant toujours le MOBA-matic II en mode « Manuel » lorsque vous quittez la machine.
Lors de pauses prolongées ou à la fin des travaux coupez toujours l'alimentation électrique et démontez ou sécurisez le système de façon à empêcher une remise en route intempestive.

## 8.3 Utilisation du capteur Digi-Slope

### 8.3.1 Calibrage de la valeur réelle

**Définition**

Le capteur Digi-Slope doit être monté parallèle au bord inférieur de l'outil. En pratique, un montage parfait n'est pas possible et il reste toujours un petit écart qu'il est possible de compenser au niveau du contrôleur.
Après identification de cet écart entre la mesure et la réalité, le capteur Digi-Slope donne l'inclinaison exacte de l'outil. C'est ce que nous appelons calibrage de la valeur réelle.



*Le calibrage de la valeur réelle doit être réalisé pour la première fois lors de la mise en service du capteur Digi-Slope.*
*Pour un résultat optimal, il est recommandé de vérifier régulièrement la valeur réelle affichée et de la corriger le cas échéant.*
*De manière générale, un nouveau calibrage est nécessaire lorsque…*

- *le capteur Digi-Slope vient d'être changé*
- *la position de montage du capteur Digi-Slope a été modifiée*
- *des modifications mécaniques ont été réalisées sur l'outil ou son support.*

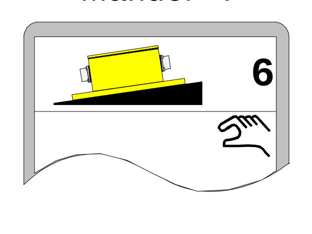
Les illustrations ci-dessous montrent le déroulement du processus de calibrage, qui consiste à comparer la valeur numérique d'une inclinaison de consigne définie avec la valeur réelle du résultat pendant des travaux en mode « Automatique ».

1) Passer le contrôleur en mode « Manuel » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».

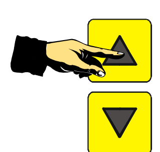


2) Sélectionner le capteur *Digi-Slope* comme décrit au chapitre précédent.

- L'écran affiche les symboles du capteur et du mode « Manuel ».

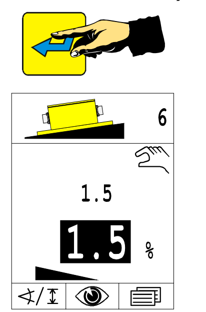



3) Pour la compensation à zéro, déplacer l'outil pour le mettre dans la position de travail souhaitée en utilisant les boutons « Augmenter » et « Diminuer » du contrôleur ou la télécommande située sur la machine.



4) Appuyer sur le bouton « Confirmer ».

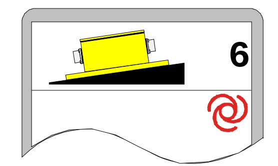
- La valeur de consigne apparaît en inverse vidéo et la valeur réelle actuelle est prise comme nouvelle consigne (ici : 1,5 % d'inclinaison vers la droite).




5) Repasser le contrôleur en mode « Automatique » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».



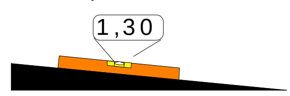
- Le contrôleur maintient l'outil en position.




6) Réaliser quelques mètres de revêtement avec l'inclinaison réglée.

Mesurer le résultat obtenu avec un niveau très précis.

- Dans notre exemple l'inclinaison réalisée n'est que de 1,3 %.




7) Appuyer sur le bouton « Confirmer » et le maintenir enfoncé.

Tout en maintenant le bouton « Confirmer » appuyé, régler les deux valeurs affichées sur la valeur d'inclinaison mesurée à l'étape 6 avec les boutons « Augmenter » et « Diminuer ».

8) Répéter les étapes 6 et 7 autant de fois que nécessaire pour obtenir une bonne correspondance entre la consigne et l'inclinaison effectivement obtenue.

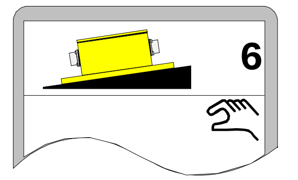
## 8.3.2 Régulation avec le capteur Digi-Slope

1) Passer le contrôleur en mode « Manuel » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».

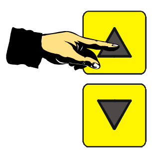


2) Sélectionner le capteur *Digi-Slope* comme décrit au chapitre précédent.

- L'écran affiche les symboles du capteur et du mode « Manuel ».

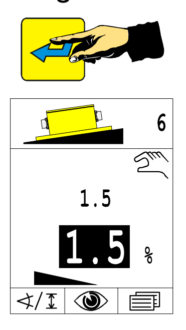



3) Pour la compensation à zéro, déplacer l'outil pour le mettre dans la position de travail souhaitée en utilisant les boutons « Augmenter » et « Diminuer » du contrôleur ou la télécommande située sur la machine.

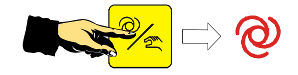


4) Appuyer sur le bouton « Confirmer ».

- La valeur de consigne apparaît en inverse vidéo et la valeur réelle actuelle est prise comme nouvelle consigne.

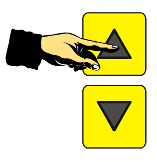



5) Repasser le contrôleur en mode « Automatique » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».



- Le contrôleur maintient l'outil en position.

6) Pendant le fonctionnement en mode « Automatique », les boutons « Augmenter » et « Diminuer » permettent de modifier la consigne pour réaliser les ajustements nécessaires.



## 8.4 Compensation à zéro

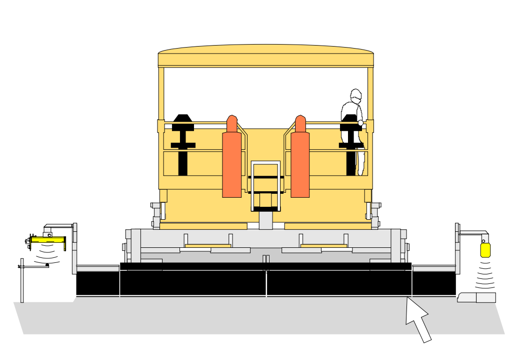
Avant de rentrer dans le détail du fonctionnement des différents capteurs de distance dans les pages suivantes, il est important d'expliquer le concept générique de compensation à zéro.

Au début de chaque séance de travail ou lorsqu'un capteur de distance a été monté ou remonté, la valeur actuellement mesurée par celui-ci doit être compensée à zéro.
Ce processus consiste à informer le système de la hauteur à laquelle le capteur de distance est monté et à lui fournir une référence précise pour les valeurs de consigne qui seront utilisées pour la suite des opérations.
C'est ce qu'on appelle faire une **compensation à zéro**.

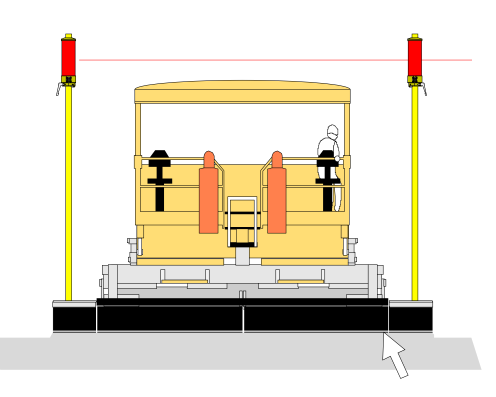
Pour ce faire, voici les étapes à suivre :

1) Positionnez manuellement la partie inférieure de l'outil à la hauteur souhaitée, c'est-à-dire à la hauteur de référence pour les travaux à venir (épaisseur du revêtement, profondeur de fraisage, niveau du plan à réaliser, etc.).

2) Positionnez le/les capteurs de distance au-dessus de la référence.
Si vous travaillez avec des récepteurs laser, réglez leur hauteur à l'aide de l'assistance au positionnement intégrée de manière à ce que le faisceau laser arrive au milieu du récepteur.
Faites attention aux spécificités de chaque capteur. Celles-ci sont décrites dans les paragraphes « Montage et préparation » respectifs.



Hauteur de compensation



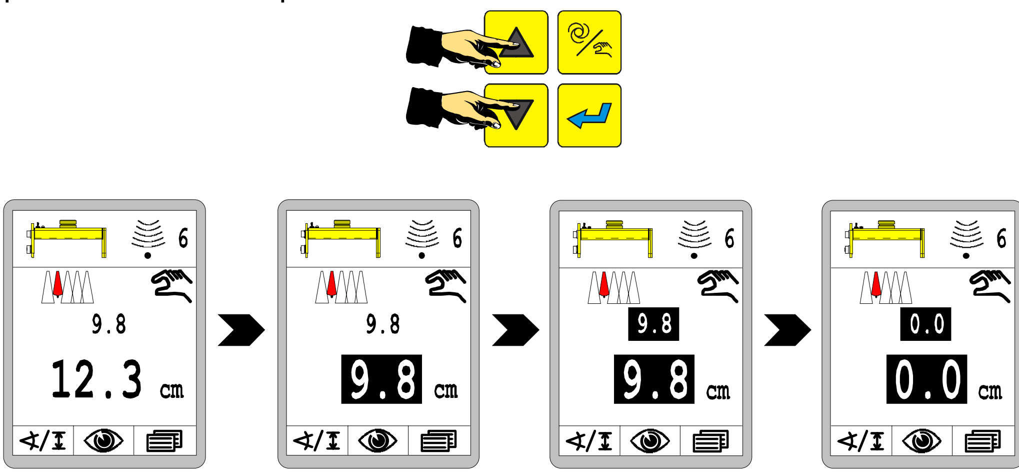
Hauteur de compensation

*La compensation à zéro ne marche qu'avec les capteurs de distance et ne peut être réalisée que lorsque le contrôleur numérique est en mode « Manuel ».*

Une fois l'outil et le/les capteurs réglés manuellement sur la hauteur de compensation, les étapes suivantes pour la compensation à zéro sont :

3) Dans le menu de choix du capteur actif au niveau du contrôleur numérique, sélectionnez celui qui doit être compensé.

4) Appuyez simultanément sur les boutons « Augmenter » et « Diminuer » du contrôleur numérique et les maintenir enfoncés jusqu'à ce que la valeur réelle et la consigne apparaissent en inverse vidéo. Après environ 2 secondes les deux valeurs passent automatiquement à « 0,0 ».



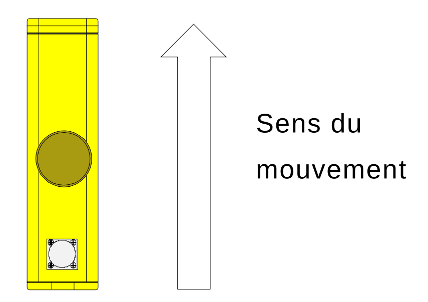

Dans cette dernière étape, la mesure courante du capteur de distance (valeur réelle) a été prise comme consigne et les deux valeurs ont obtenu la valeur « 0,0 ». La régulation démarre ainsi sans erreur.

## 8.5 Utilisation du Sonic-Ski® plus

### 8.5.1 Montage et préparation

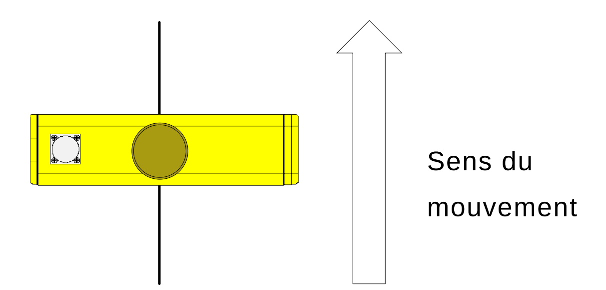
**Orientation Détection de sol**

Lorsqu'il est utilisé pour mesurer la distance au sol, le Sonic-Ski® plus doit être monté aligné avec l'axe d'avancement de la machine (moyennage).

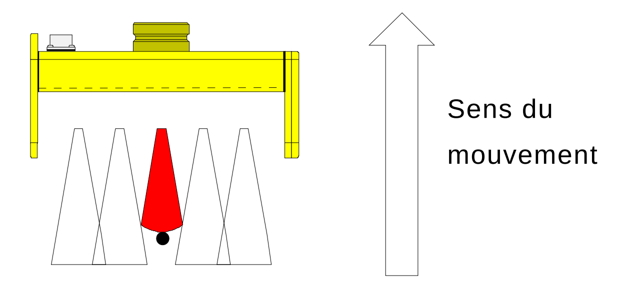



**Orientation Distance à un câble**

Lorsqu'il est utilisé pour mesurer la distance à un câble, le Sonic-Ski® plus doit être monté perpendiculaire à l'axe d'avancement de la machine. Le capteur est alors positionné de manière à ce que son centre soit au-dessus du câble.




Pour garantir la cohérence de l'affichage du câble sous les têtes du capteur avec la réalité, le Sonic-Ski® plus doit être monté des deux côtés de la machine tel qu'il est représenté sur le symbole, c'est-à-dire avec le connecteur côté gauche (en regardant dans la direction d'avancement).



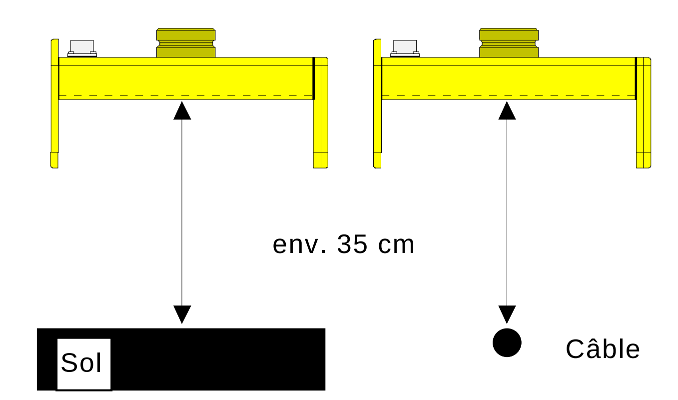

Le câble doit avoir un diamètre de 3 mm ou plus pour être reconnu distinctement et accepté comme référence.

**Plage de fonctionnement**

La plage de distance dans laquelle le Sonic-Ski® plus fonctionne le mieux en tant que capteur de distance au sol ou à un câble est 30 cm à 40 cm.

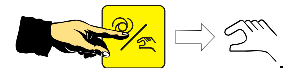
Tant que la valeur réelle reste dans cette plage, elle est affichée en permanence sur l'écran. En dehors de cette plage elle passe en mode clignotant (pour aider au positionnement).

Le Sonic-Ski® plus doit être positionné à environ 35 cm de la référence.



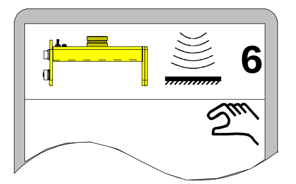
## 8.5.2 Régulation avec le Sonic-Ski® plus en mode distance au sol

1) Passer le contrôleur en mode « Manuel » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».

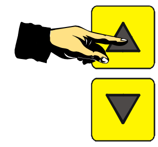


2) Sélectionner le capteur *Sonic-Ski® plus en mode distance au sol* comme décrit.

- L'écran affiche les symboles du capteur et du mode « Manuel ».



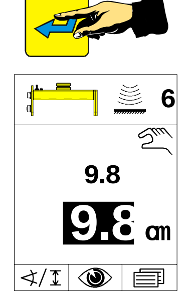

3) Mettre l'outil en position pour la compensation à zéro grâce aux boutons « Augmenter » et « Diminuer » du contrôleur ou de la télécommande située sur la machine.



4) Mettre le capteur en place au-dessus de la référence comme décrit au chapitre « Montage et préparation ».

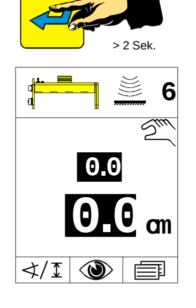
5a) Appuyer sur le bouton « Confirmer ».

- La valeur de consigne apparaît en inverse vidéo et la valeur réelle actuelle est prise comme nouvelle consigne.




5b) Appuyer sur le bouton « Confirmer » et le maintenir enfoncé pendant environ 2 secondes.

- Valeur réelle et consigne sont d'abord affichées en inverse vidéo.
- Valeur réelle et consigne sont mises sur « 0,0 ».

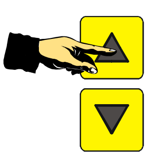



6) Repasser le contrôleur en mode « Automatique » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».



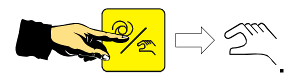
- Le contrôleur maintient l'outil en position.

7) Pendant le fonctionnement en mode « Automatique », les boutons « Augmenter » et « Diminuer » permettent de modifier la consigne pour réaliser les ajustements nécessaires.



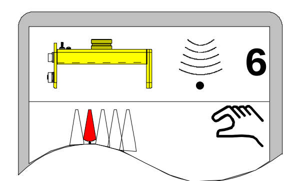
## 8.5.3 Régulation avec le Sonic-Ski® plus en mode distance à un câble

1) Passer le contrôleur en mode « Manuel » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».

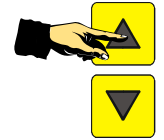


2) Sélectionner le capteur *Sonic-Ski® plus en mode distance à un câble* comme décrit.

- L'écran affiche les symboles du capteur et du mode « Manuel ».



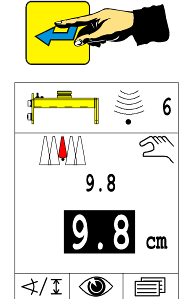

3) Mettre l'outil en position pour la compensation à zéro grâce aux boutons « Augmenter » et « Diminuer » du contrôleur ou de la télécommande située sur la machine.



4) Mettre le capteur en place au-dessus de la référence comme décrit au chapitre « Montage et préparation ».

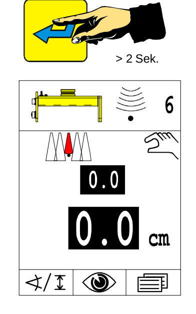
5a) Appuyer sur le bouton « Confirmer ».

- La valeur de consigne apparaît en inverse vidéo et la valeur réelle actuelle est prise comme nouvelle consigne.




5b) Appuyer sur le bouton « Confirmer » et le maintenir enfoncé pendant environ 2 secondes.

- Valeur réelle et consigne sont d'abord affichées en inverse vidéo.
- Valeur réelle et consigne sont mises sur « 0,0 ».

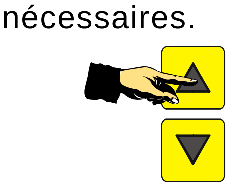



6) Repasser le contrôleur en mode « Automatique » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».



- Le contrôleur maintient l'outil en position.

7) Pendant le fonctionnement en mode « Automatique », les boutons « Augmenter » et « Diminuer » permettent de modifier la consigne pour réaliser les ajustements nécessaires.



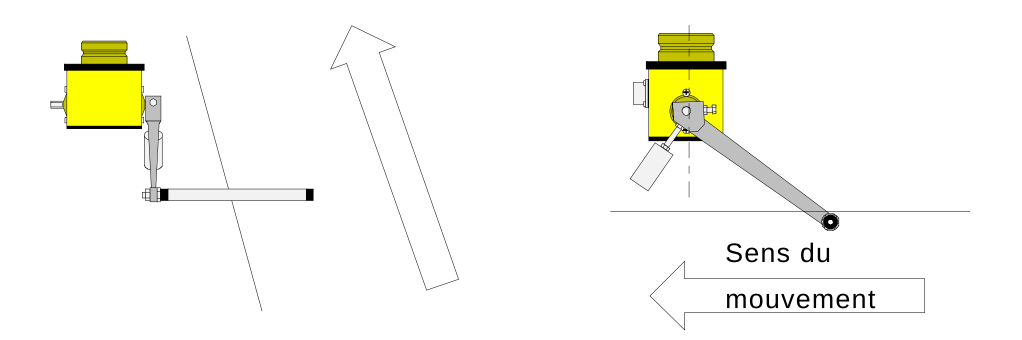
## 8.6 Utilisation du capteur Digi-Rotary

### 8.6.1 Montage et préparation

Le capteur Digi-Rotary tire derrière lui le bras de mesure équipé d'un accessoire mis en contact avec la référence.
Selon la nature de la référence deux accessoires différents sont utilisés.
Le capteur Digi-Rotary doit être positionné à une hauteur telle que la partie aplanie de son axe soit perpendiculaire à la référence lorsque le tube ou le patin de mesure est à plat. C'est dans cette position que l'angle mesuré est idéal. (voir les dessins ci-dessous)

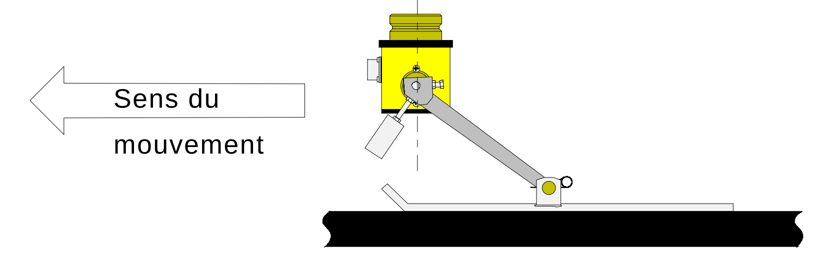
**Distance à un câble**

Pour mesurer la distance à un câble on utilise un tube de mesure.
Positionner le contrepoids en le vissant ou le dévissant de manière à ce que le tube de mesure exerce une légère pression par le haut sur le câble.
Si le câble utilisé comme référence n'est pas assez tendu il est possible d'éloigner le contrepoids de telle manière que le tube de mesure soit situé sous le câble et exerce une légère pression vers le haut. Pour ce faire, il faut placer le contrepoids de manière à ce que le tube de mesure exerce une légère pression contre le câble.



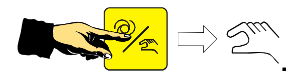

**Distance au sol**

Pour mesurer une distance au sol, on utilise un patin de mesure.
Positionner le contrepoids en le vissant ou le dévissant de manière à ce que le patin de mesure exerce une légère pression sur la référence.



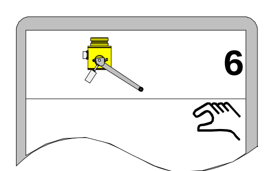
## 8.6.2 Régulation avec le capteur Digi-Rotary

1) Passer le contrôleur en mode « Manuel » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».

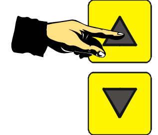


2) Sélectionner le capteur *Digi-Rotary* comme décrit.

- L'écran affiche les symboles du capteur et du mode « Manuel ».



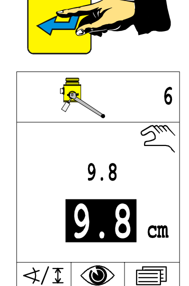

3) Mettre l'outil en position pour la compensation à zéro grâce aux boutons « Augmenter » et « Diminuer » du contrôleur ou de la télécommande située sur la machine.



4) Mettre le capteur en place au-dessus de la référence comme décrit au chapitre « Montage et préparation ».

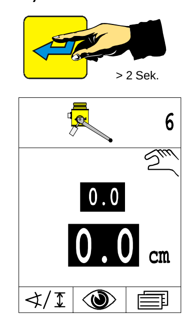
5a) Appuyer sur le bouton « Confirmer ».

- La valeur de consigne apparaît en inverse vidéo et la valeur réelle actuelle est prise comme nouvelle consigne.




5b) Appuyer sur le bouton « Confirmer » et le maintenir enfoncé pendant environ 2 secondes.

- Valeur réelle <u>et</u> consigne sont d'abord affichées en inverse vidéo.
- Valeur réelle <u>et</u> consigne sont mises sur « 0,0 ».

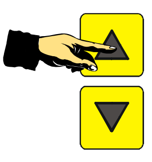



6) Repasser le contrôleur en mode « Automatique » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».



- Le contrôleur maintient l'outil en position.

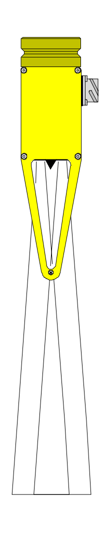
7) Pendant le fonctionnement en mode « Automatique », les boutons « Augmenter » et « Diminuer » permettent de modifier la consigne pour réaliser les ajustements nécessaires.



## 8.7 Utilisation du capteur Dual-Sonic

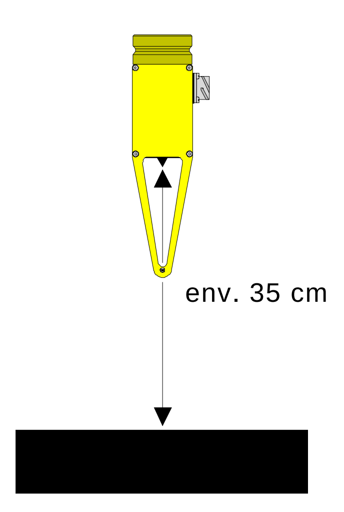
### 8.7.1 Montage et préparation

Les impulsions ultrasonores envoyées par le capteur Dual-Sonic ont une forme de cône s'évasant avec la distance.
Lorsqu'on utilise ce capteur il faut donc veiller à ce qu'il n'y ait aucun obstacle dans un rayon d'au moins 20 cm autour des axes du faisceau acoustique pour éviter des réflexions parasites dans la zone de travail concernée.



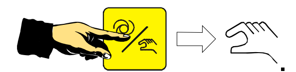
**Plage de fonctionnement**

La plage de fonctionnement optimale pour le capteur Dual-Sonic se situe entre 30 cm et 40 cm.
Il est donc conseillé de positionner le Dual-Sonic à 35 cm de distance de la référence.



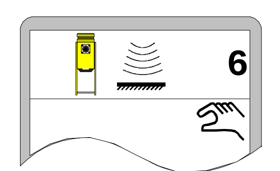
## 8.7.2 Régulation avec le capteur Dual-Sonic

1) Passer le contrôleur en mode « Manuel » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».

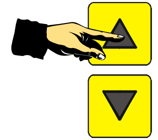


2) Sélectionner le capteur *Dual-Sonic* comme décrit.

- L'écran affiche les symboles du capteur et du mode « Manuel ».



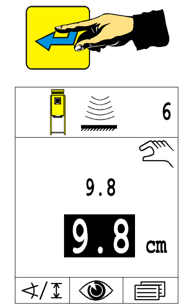

3) Mettre l'outil en position pour la compensation à zéro grâce aux boutons « Augmenter » et « Diminuer » du contrôleur ou de la télécommande située sur la machine.



4) Mettre le capteur en place au-dessus de la référence comme décrit au chapitre « Montage et préparation ».

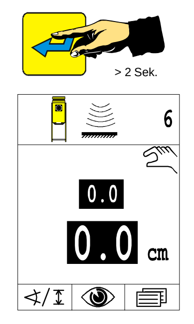
5a) Appuyer sur le bouton « Confirmer ».

- La valeur de consigne apparaît en inverse vidéo et la valeur réelle actuelle est prise comme nouvelle consigne.

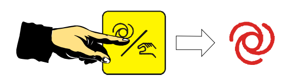



5b) Appuyer sur le bouton « Confirmer » et le maintenir enfoncé pendant environ 2 secondes.

- Valeur réelle <u>et</u> consigne sont d'abord affichées en inverse vidéo.
- Valeur réelle <u>et</u> consigne sont mises sur « 0,0 ».

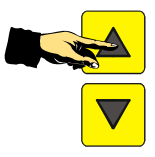



6) Repasser le contrôleur en mode « Automatique » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».



- Le contrôleur maintient l'outil en position.

7) Pendant le fonctionnement en mode « Automatique », les boutons « Augmenter » et « Diminuer » permettent de modifier la consigne pour réaliser les ajustements nécessaires.

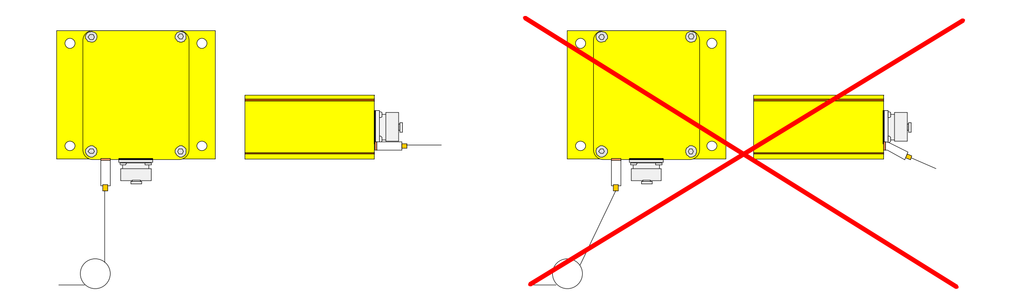


## 8.8 Utilisation du capteur Wire-Rope

### 8.8.1 Montage et préparation

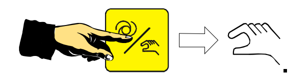
Le câble du capteur Wire-Rope doit toujours être fixé de manière à maximiser la plage de fonctionnement pour l'application considérée.

Le câble doit rentrer et sortir bien perpendiculaire au capteur dans les plans horizontal et vertical.



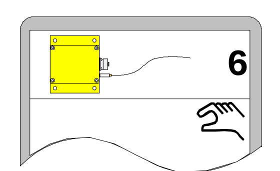
## 8.8.2 Régulation avec le capteur Wire-Rope

1) Passer le contrôleur en mode « Manuel » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».

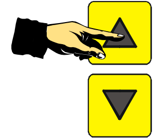


2) Sélectionner le capteur *Wire-Rope* comme décrit.

- L'écran affiche les symboles du capteur et du mode « Manuel ».



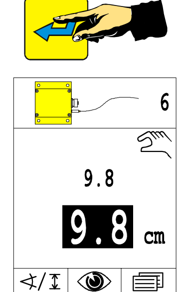

3) Mettre l'outil en position pour la compensation à zéro grâce aux boutons « Augmenter » et « Diminuer » du contrôleur ou de la télécommande située sur la machine.



4) Positionner le capteur par rapport à la référence comme décrit au chapitre « Montage et préparation ».

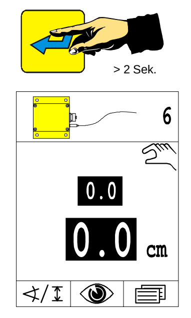
5a) Appuyer sur le bouton « Confirmer ».

- La valeur de consigne apparaît en inverse vidéo et la valeur réelle actuelle est prise comme nouvelle consigne.




5b) Appuyer sur le bouton « Confirmer » et le maintenir enfoncé pendant environ 2 secondes.

- Valeur réelle <u>et</u> consigne sont d'abord affichées en inverse vidéo.
- Valeur réelle <u>et</u> consigne sont mises sur « 0,0 ».

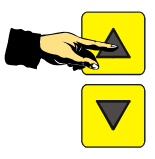



6) Repasser le contrôleur en mode « Automatique » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».



- Le contrôleur maintient l'outil en position.

7) Pendant le fonctionnement en mode « Automatique », les boutons « Augmenter » et « Diminuer » permettent de modifier la consigne pour réaliser les ajustements nécessaires.



## 8.9 Utilisation du capteur Big Sonic-Ski®

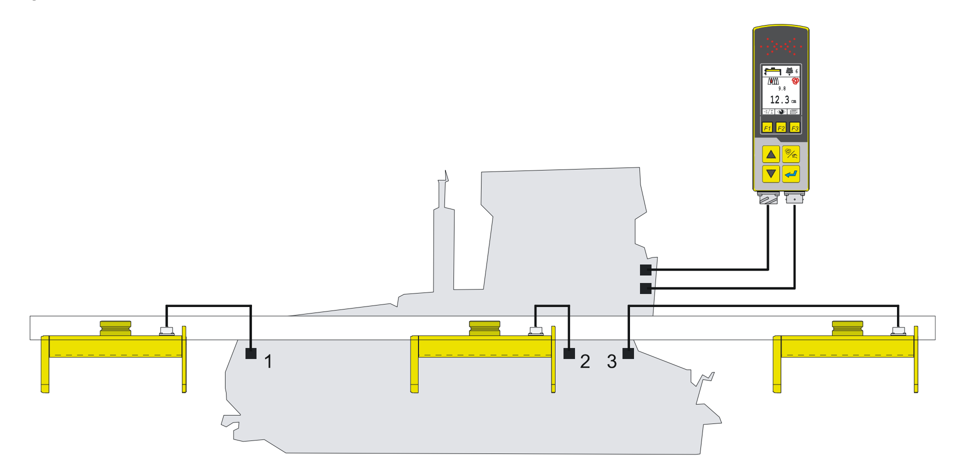
### 8.9.1 Montage et préparation

**Mécanique**

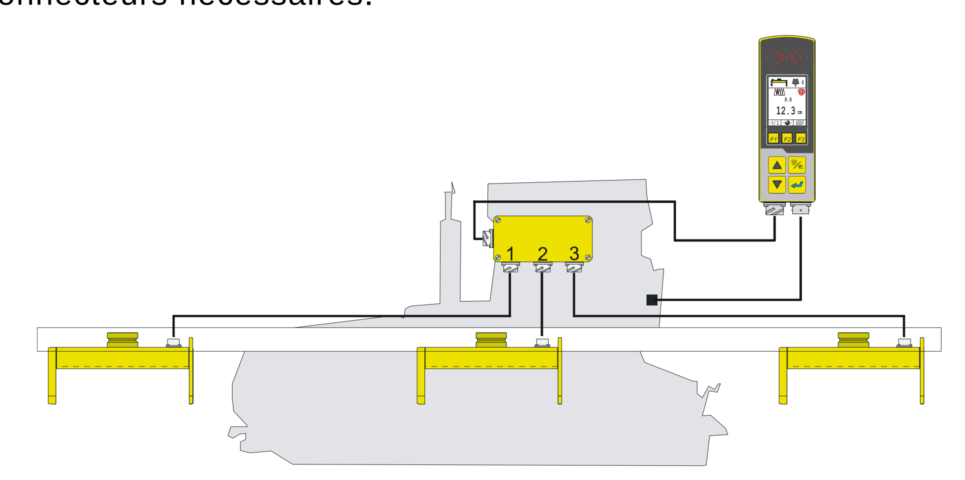
Votre revendeur MOBA tient à votre disposition un manuel d'installation contenant des explications détaillées sur le montage mécanique du Big Sonic-Ski®. (Voir également le paragraphe « Autres documents de référence ».)

**Électrique**

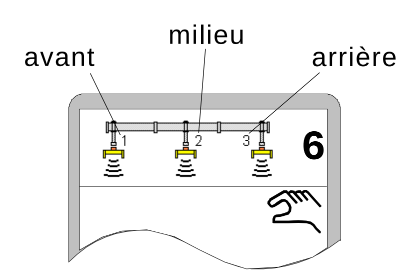
Sur les machines précâblées en bus CAN le raccordement des 3 capteurs nécessaires à la réalisation du Big Sonic-Ski® est un jeu d'enfant, le constructeur ayant en général prévu des connecteurs adaptés à l'avant, au milieu et à l'arrière de la machine.



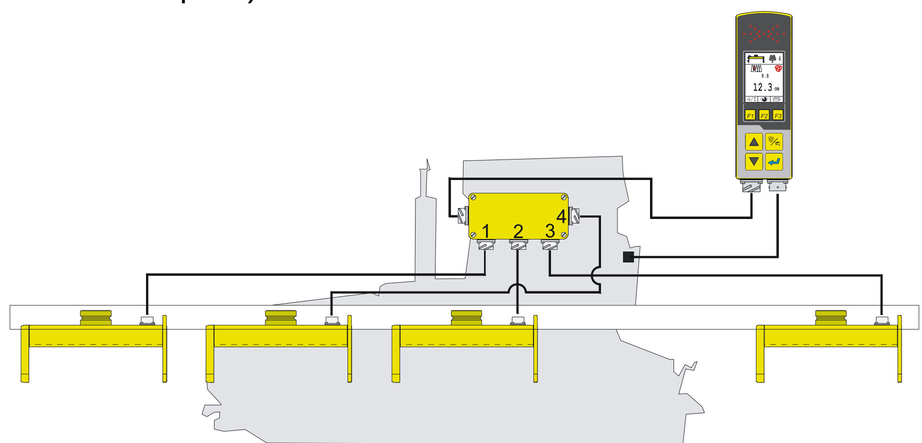

Les choses sont un peu plus compliquées quand la machine n'est pas précâblée en bus CAN.
Dans ce cas, les 3 capteurs sont reliés au contrôleur à l'aide d'un boîtier spécifique « Distributeur Big Sonic-Ski® » équipé des connecteurs nécessaires.



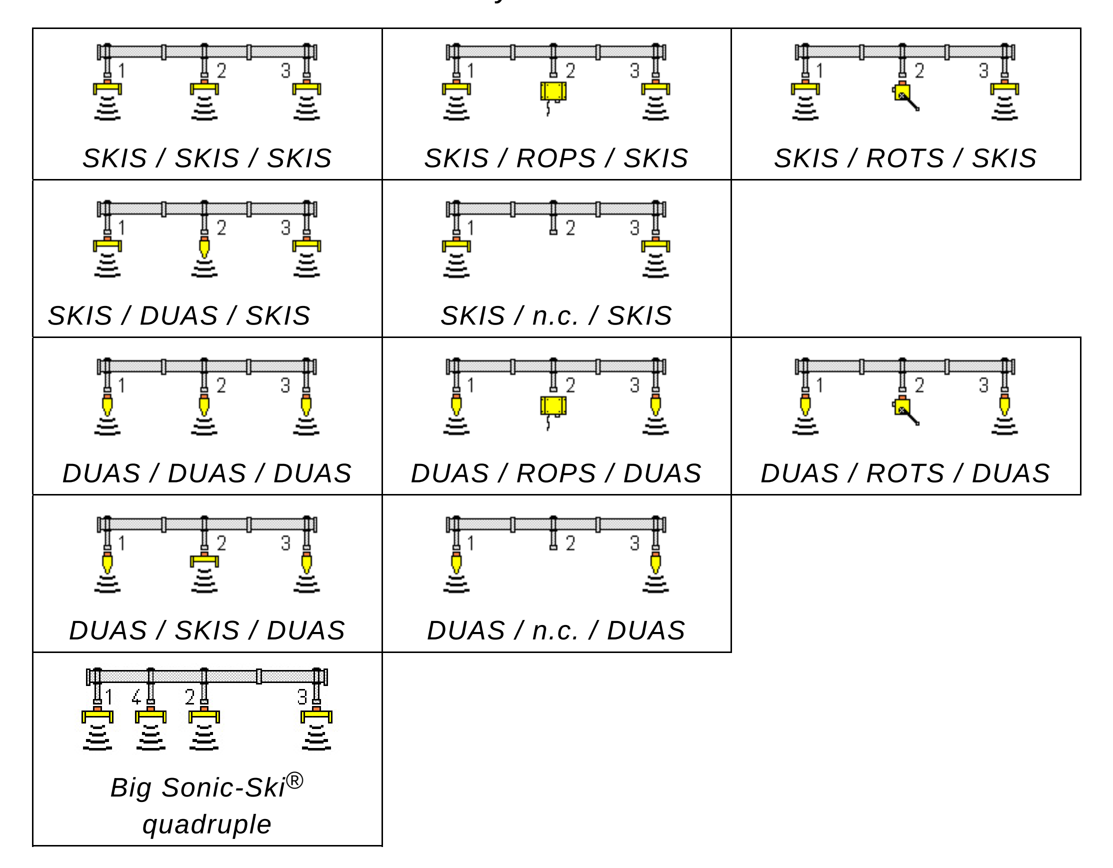
Le capteur situé à l'avant doit être relié au connecteur 1 du « Distributeur Big Sonic-Ski® », le capteur du milieu est raccordé au connecteur 2 et le capteur arrière au connecteur 3.
La numérotation des capteurs dans les symboles fait également référence à l'ordre de raccordement.




Si vous utilisez un Big Sonic-Ski® avec 4 capteurs Sonic-Ski® plus, raccordez le capteur supplémentaire en sortie 4 du « Distributeur Big Sonic-Ski® ».
Dans ce cas d'application, le quatrième capteur est monté à mi-distance entre le premier et le deuxième capteur (voir à ce sujet le schéma ci-après).



La figure ci-dessous rappelle les associations de capteurs acceptables pour le Big Sonic-Ski®.
Attention, dans le menu de choix du capteur actif vous ne retrouverez que les configurations réalisables avec les capteurs effectivement raccordés au système.

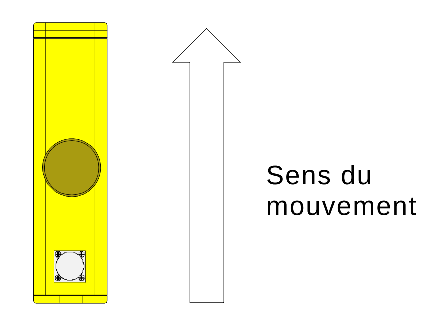





*Les positions 1 et 3 - c'est-à-dire avant et arrière de la machine - doivent être équipées des mêmes types de capteurs à ultrasons.*

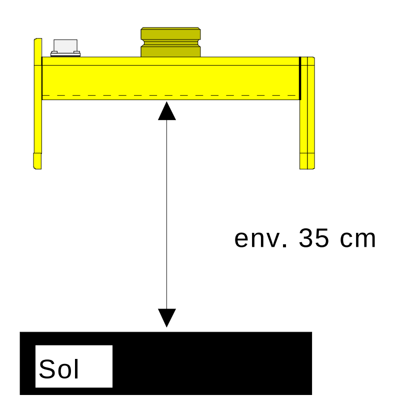
**Orientation des capteurs Sonic-Ski® plus**

En général le Big Sonic-Ski® ne s'utilise qu'en mesure de distance au sol.
Les capteurs Sonic-Ski® plus faisant partie du Big Sonic-Ski doivent donc être montés alignés avec l'axe d'avancement de la machine (moyennage).




**Plage de fonctionnement des capteurs à ultrasons**

Il en va de même pour le Big Sonic-Ski® que lorsqu'on utilise les capteurs individuellement ; la plage de fonctionnement de chaque capteur à ultrasons doit être respectée.
Ainsi chaque capteur à ultrasons utilisé doit être situé à environ 35 cm de la référence.

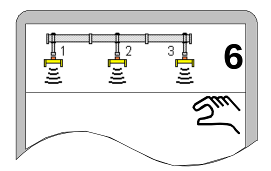


## 8.9.2 Régulation avec le Big Sonic-Ski®

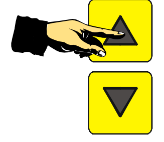
1) Passer le contrôleur en mode « Manuel » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».

2) Sélectionner l'une des configurations de *Big Sonic-Ski®* possibles en fonction des capteurs installés comme décrit..

- L'écran affiche les symboles du capteur et du mode « Manuel ».



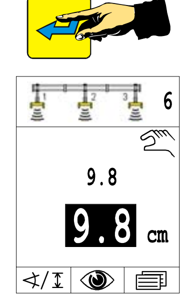

3) Mettre l'outil en position pour la compensation à zéro grâce aux boutons « Augmenter » et « Diminuer » du contrôleur ou de la télécommande située sur la machine.



4) Positionner tous les capteurs du Big Sonic-Ski® par rapport à la référence comme décrit au chapitre « Montage et préparation ».

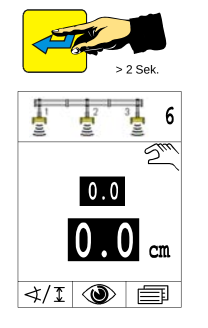
5a) Appuyer sur le bouton « Confirmer ».

- La valeur de consigne apparaît en inverse vidéo et la valeur réelle est prise comme nouvelle consigne.

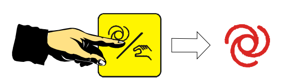



5b) Appuyer sur le bouton « Confirmer » et le maintenir enfoncé pendant environ 2 secondes.

- Valeur réelle et consigne sont d'abord affichées en inverse vidéo.
- Valeur réelle et consigne sont mises sur « 0,0 ».

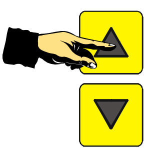



6) Repasser le contrôleur en mode « Automatique » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».



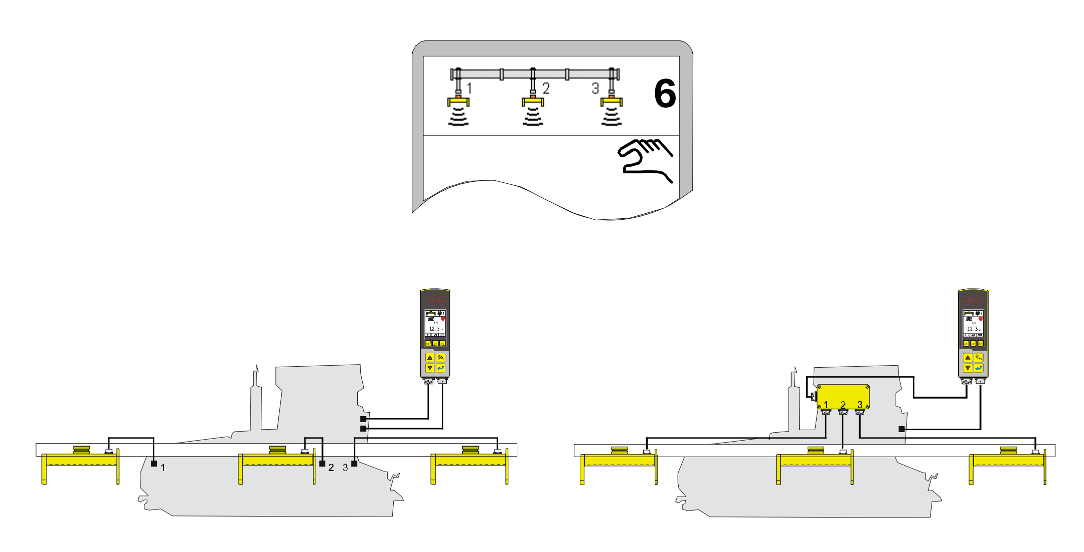
- Le contrôleur maintient l'outil en position.

7) Pendant le fonctionnement en mode « Automatique », les boutons « Augmenter » et « Diminuer » permettent de modifier la consigne pour réaliser les ajustements nécessaires.

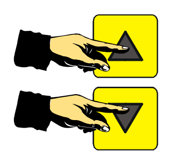


## 8.9.3 Changement rapide de capteur

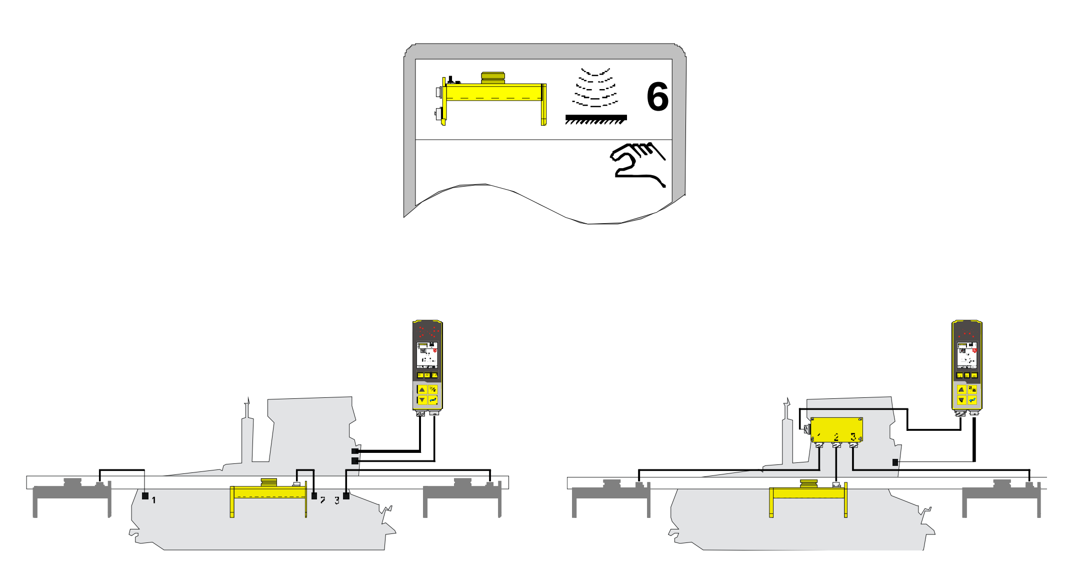
Lorsque le Big Sonic-Ski® est configuré comme capteur actif, l'opérateur a la possibilité grâce à une touche de basculer rapidement entre les deux configurations suivantes : moyennage des valeurs des 3 capteurs / valeur d'un seul capteur.




Pour ce faire, il suffit de se trouver en mode « Manuel » et d'appuyer simultanément sur les boutons « Augmenter » et « Diminuer » du contrôleur numérique.

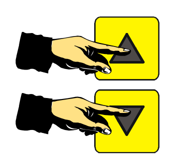


Une fois la seconde configuration activée, seul le signal du capteur central du Big Sonic-Ski® est pris en compte. L'utilisation et l'affichage de ce capteur sont décrits plus haut dans ce manuel dans le paragraphe « Régulation avec le ... » correspondant.

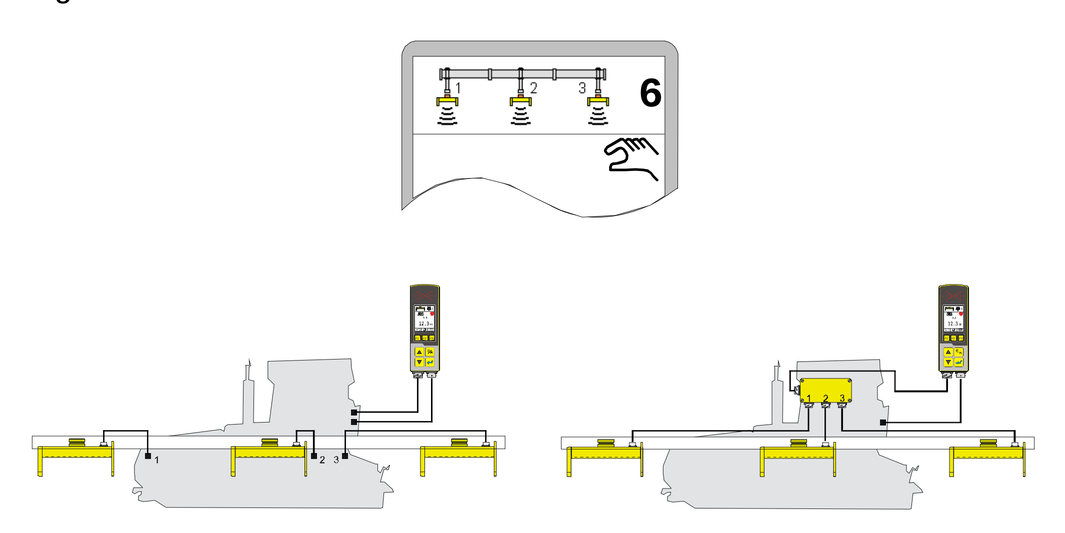


L'intérêt de cette fonction est par exemple de faciliter le démarrage d'un nouveau tronçon et le positionnement du Big Sonic-Ski® au-dessus d'une référence quand les capteurs ne sont pas encore tous positionnés au-dessus d'une surface de détection convenable.

Pour revenir à la configuration Big Sonic-Ski®, il suffit de se trouver en mode « Manuel » et d'appuyer simultanément sur les boutons « Augmenter » et « Diminuer » du contrôleur numérique.

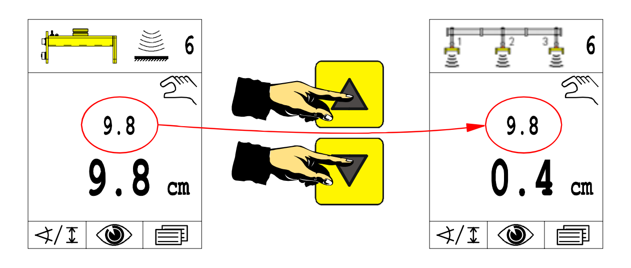


Après avoir appuyé une nouvelle fois sur les boutons, la moyenne est à recalculée sur l'ensemble des mesures des 3 capteurs du Big Sonic-Ski®.






*Lorsque l'opérateur repasse de la configuration mono-capteur à la configuration Big Sonic-Ski®, la valeur réelle du capteur central est prise automatiquement comme valeur réelle pour l'ensemble des capteurs du Big Sonic-Ski®.*




*En revanche, lorsqu'on bascule de la configuration tri-capteurs du Big Sonic-Ski® à la configuration n'utilisant que le capteur central, la mesure du capteur n'est pas adaptée ; ceci peut conduire à une légère discontinuité de la valeur réelle.*

## 8.10 Utilisation du récepteur laser proportionnel

### 8.10.1 Consignes de sécurité

**Rayons laser**

---

**ATTENTION !**



**Danger de blessure aux yeux dues au rayon laser !**

Les émetteurs laser utilisés dans les travaux publics travaillent avec des faisceaux de haute intensité. Regarder directement dans le faisceau peut provoquer des blessures aux yeux.

Par conséquent :
- Ne pas regarder directement dans le faisceau.
- Ne pas diriger le faisceau vers les yeux d'autres personnes.
- Régler l'émetteur laser de manière à ce que le faisceau soit plus haut que les yeux du personnel.

---

**Montage incorrect**

---

**ATTENTION !**



**Risque de blessures dues à un montage incorrect !**

L'émetteur laser et le récepteur laser sont parfois montés à des hauteurs conséquentes. Veiller à utiliser des moyens appropriés lors du montage pour éviter les accidents.

Par conséquent :
- Ne pas monter sur la machine et le mât.
- Utiliser des moyens appropriés pour le montage de l'émetteur laser sur un pied et du récepteur laser sur le mât (p. ex. échelle double) et prendre des mesures de sécurité préventive.

---

## 8.10.2 Montage et préparation

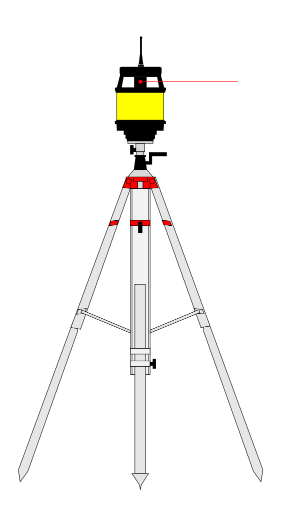
**Généralités**

Lors du montage du récepteur laser, les points suivants doivent impérativement être respectés :

- Aucun obstacle (comme par exemple un câble) ne doit se trouver devant le capteur.
- Aucun obstacle ne doit se trouver entre l'émetteur laser et le récepteur laser (« vue dégagée » entre les deux).
  Si possible, il est conseillé de monter l'ensemble assez haut pour que le faisceau rotatif passe au-dessus du toit de la machine sans rencontrer d'obstacles.
- Il ne faut pas que des surfaces réfléchissantes (fenêtres, véhicules vitrés, etc.) se trouvent dans les alentours du faisceau laser.
  Pour réduire les risques de reflet, il est recommandé de masquer l'émetteur laser sauf dans le secteur angulaire effectivement utilisé.
- Attention à ne pas dépasser la portée de l'émetteur laser (tenir compte des conditions environnementales).

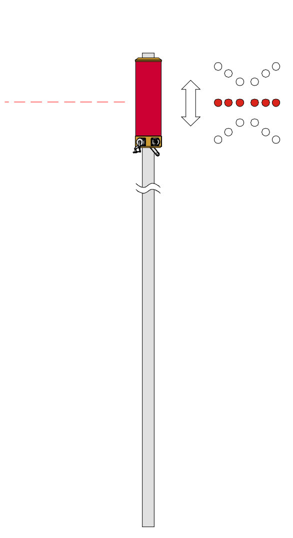
**Point de fonctionnement**

Utilisez un émetteur laser adapté (longueur d'onde entre 600 et 1030 nm), conformément aux instructions contenues dans son manuel d'utilisation et en le plaçant à une hauteur suffisante.



Montez le mât sur lequel le récepteur laser est fixé de manière à ce qu'il soit bien vertical.

Le récepteur laser proportionnel peut coulisser librement sur son mât.
Pour positionner le récepteur laser, utilisez le système d'assistance intégré au capteur et déplacez le capteur ou le mât jusqu'à ce que le faisceau laser arrive au milieu de la plage de réception
(référez-vous au paragraphe « Affichage du récepteur laser proportionnel » pour plus de précisions).
C'est la seule manière de pouvoir modifier la consigne de +/- 14 cm sur la plage complète lors de la suite des travaux



Dans le principe, le point de fonctionnement peut être situé n'importe où sur le récepteur laser.
Pour certaines applications il peut être judicieux d'utiliser ce degré de liberté.
L'utilisation d'un point de fonctionnement asymétrique permet d'étendre la plage de réglage vers le haut ou le bas, mais se fait au prix d'une réduction équivalente de l'autre côté.

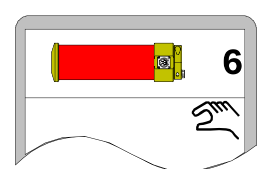
## 8.10.3 Régulation avec le récepteur laser proportionnel

1) Passer le contrôleur en mode « Manuel » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».

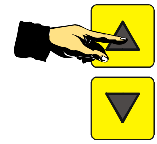


2) Sélectionner le *Récepteur laser* comme décrit.

- L'écran affiche les symboles du capteur et du mode « Manuel ».



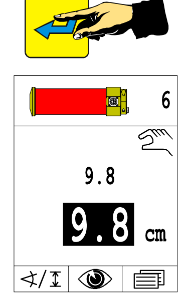

3) Mettre l'outil en position pour la compensation à zéro grâce aux boutons « Augmenter » et « Diminuer » du contrôleur ou de la télécommande située sur la machine.



4) Positionner le récepteur laser au centre de la référence comme décrit au chapitre « Montage et préparation ».

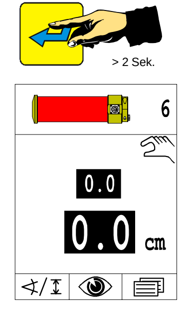
5a) Appuyer sur le bouton « Confirmer ».

- La valeur de consigne apparaît en inverse vidéo et la valeur réelle actuelle est prise comme nouvelle consigne.

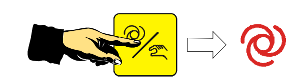



5b) Appuyer sur le bouton « Confirmer » et le maintenir enfoncé pendant environ 2 secondes.

- Valeur réelle <u>et</u> consigne sont d'abord affichées en inverse vidéo.
- Valeur réelle <u>et</u> consigne sont mises sur « 0,0 ».

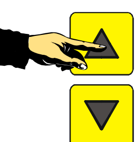



6) Repasser le contrôleur en mode « Automatique » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».



- Le contrôleur maintient l'outil en position.

7) Pendant le fonctionnement en mode « Automatique », les boutons « Augmenter » et « Diminuer » permettent de modifier la consigne pour réaliser les ajustements nécessaires.



## 8.11 Utilisation d'un récepteur laser combiné à un mât de puissance

### 8.11.1 Consignes de sécurité

**Courant électrique**

**DANGER !**



**Danger dû au courant électrique !**
Lors des travaux avec un mât laser ou le mât de puissance à proximité immédiate d'installations électriques, telles que des lignes électriques aériennes ou des voies ferrées électriques, il y a danger de mort par choc électrique.
Par conséquent :
- Respecter une distance de sécurité suffisante vis-à-vis des installations électriques.
- En cas de nécessité impérative de travailler dans le voisinage d'installations électriques, informer les services et autorités responsables de ces installations avant d'effectuer les travaux et suivre leurs instructions.

**Rayons laser**

**ATTENTION !**



**Danger de blessure aux yeux dues au rayon laser !**
Les émetteurs laser utilisés dans les travaux publics travaillent avec des faisceaux de haute intensité. Regarder directement dans le faisceau peut provoquer des blessures aux yeux.
Par conséquent :
- Ne pas regarder directement dans le faisceau.
- Ne pas diriger le faisceau vers les yeux d'autres personnes.
- Régler l'émetteur laser de manière à ce que le faisceau soit plus haut que les yeux du personnel.

**Montage incorrect**

**ATTENTION !**



**Risque de blessures dues à un montage incorrect !**
L'émetteur laser et le récepteur laser sont parfois montés à des hauteurs conséquentes. Veiller à utiliser des moyens appropriés lors du montage pour éviter les accidents.
Par conséquent :
- Ne pas monter sur la machine et le mât de puissance.
- Utiliser des moyens appropriés pour le montage de l'émetteur laser sur un pied et du récepteur laser sur le mât de puissance (p. ex. échelle double) et prendre des mesures de sécurité préventive.

## 8.11.2 Montage et préparation

**Généralités**

Pour garantir la sécurité et un fonctionnement correct lors de l'utilisation d'un mât de puissance et du récepteur laser associé, les points suivants doivent impérativement être pris en compte :

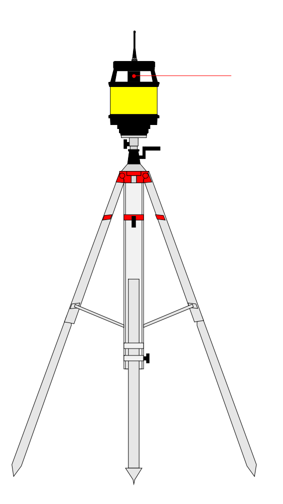
- Aucun obstacle (comme par exemple un câble) ne doit se trouver devant le capteur.
- Aucun obstacle ne doit se trouver entre l'émetteur laser et le récepteur laser (« vue dégagée » entre les deux).

  Si possible, il est conseillé de monter l'ensemble assez haut pour que le faisceau rotatif passe au-dessus du toit de la machine sans rencontrer d'obstacles.
- Il ne faut pas que des surfaces réfléchissantes (fenêtres, véhicules vitrés, etc.) se trouvent dans les alentours du faisceau laser.

  Pour réduire les risques de reflet, il est recommandé de masquer l'émetteur laser sauf dans le secteur angulaire effectivement utilisé.
- Attention à ne pas dépasser la portée de l'émetteur laser (tenir compte des conditions environnementales).

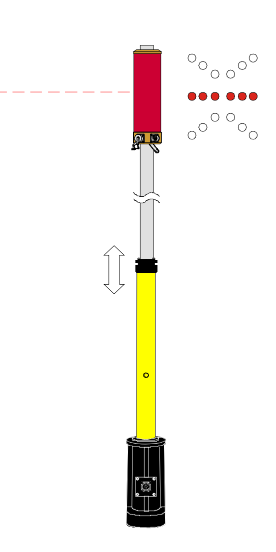
**Point de fonctionnement**

Utilisez un émetteur laser adapté (longueur d'onde entre 600 et 1030 nm), conformément aux instructions contenues dans son manuel d'utilisation et en le plaçant à une hauteur suffisante.



Montez le mât de puissance sur lequel le récepteur laser est fixé de manière à ce qu'il soit bien vertical.
Faites pivoter le récepteur laser de manière à ce que les diodes servant d'assistance au positionnement soient clairement visibles depuis le contrôleur numérique.

Lors de travaux avec un mât de puissance, l'opérateur dispose de 2 approches différentes pour le réglage du récepteur laser.



Dans les deux cas, le réglage se fait simplement depuis le contrôleur numérique.

1) Le mât peut être positionné manuellement et le récepteur laser réglé à l'aide de son système d'assistance au positionnement, ou

2) la recherche automatique peut être lancée automatiquement.

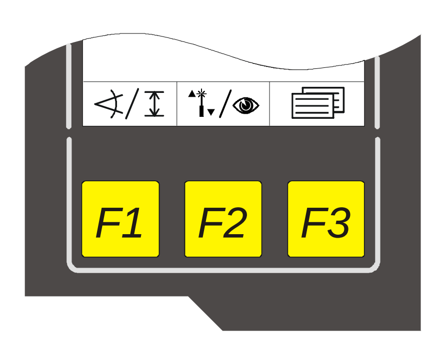
(Voir aussi le paragraphe suivant « Le menu du mât ».)

### 8.11.3 Le menu du mât

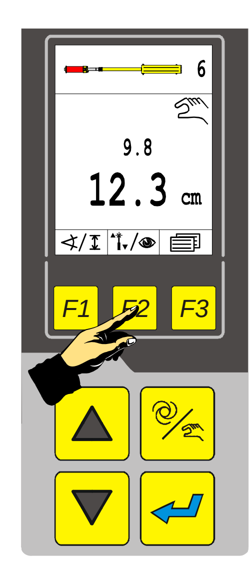
Lorsque le capteur actif est un récepteur laser monté sur mât de puissance, le système propose un certain nombre de fonctions supplémentaires très pratiques.

L'accès à ces fonctions se fait depuis la fenêtre de travail en appuyant sur la touche de fonction F2.

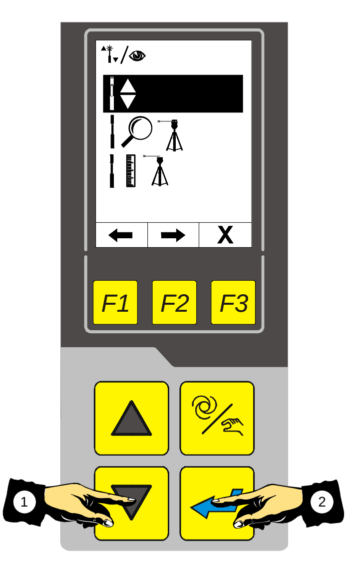
Lorsque le capteur actif est un récepteur laser monté sur mât de puissance, le symbole affiché au-dessus de la touche de fonction F2 est légèrement différent du symbole standard, pour rappeler à l'opérateur la disponibilité de fonctions supplémentaires.



## Accès au menu du mât

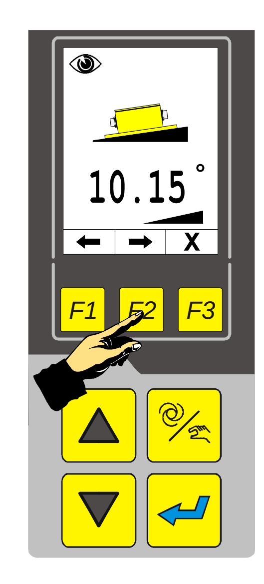



Appuyer sur la touche de fonction F2 (⟂/👁) depuis la fenêtre de travail.




- La fenêtre du menu du mât apparaît.
- Le symbole ⟂/👁 apparaît en haut à gauche de la fenêtre.

Sélectionner la fonction désirée à l'aide des boutons « Augmenter » et « Diminuer »① et confirmer le choix grâce au bouton « Confirmer »② …



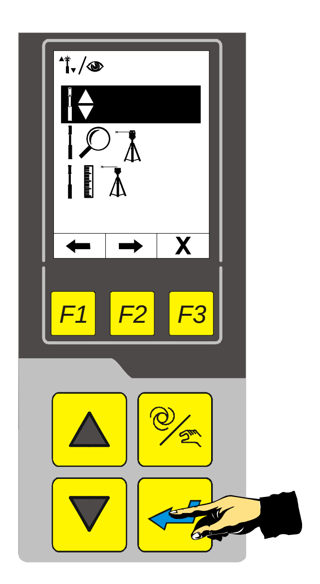

… ou appuyer sur la touche F2 (➡) pour arriver au menu d'affichage avec les mesures de tous les capteurs raccordés décrit plus haut.

- Le symbole 👁 apparaît en haut à gauche de la fenêtre.

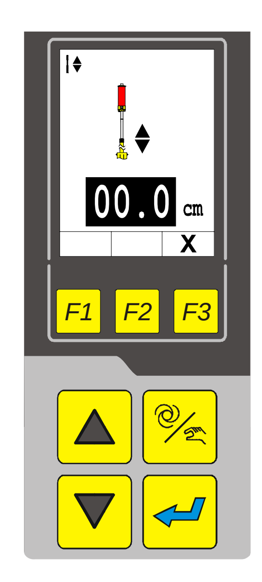
Les pages suivantes présentent les fonctions du menu du mât en détail.



## Positionnement manuel du mât de puissance




Dans le menu du mât, choisir « Positionnement manuel du mât de puissance ».



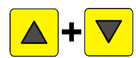

- La fenêtre ci-dessus s'ouvre.
- Le symbole I♦ apparaît en haut à gauche de la fenêtre.

Déplacer le mât vers le haut ou vers le bas avec les boutons « Augmenter » et « Diminuer », par exemple pour positionner le récepteur laser grâce à son assistance au positionnement intégrée.

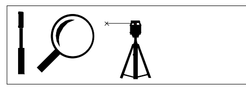
Valeur affichée à l'écran = longueur du mât

= allonger le mât de puissance

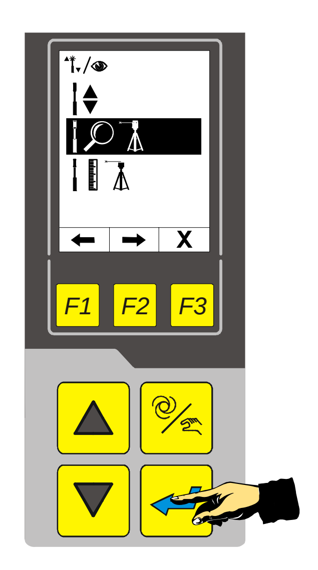
= raccourcir le mât de puissance

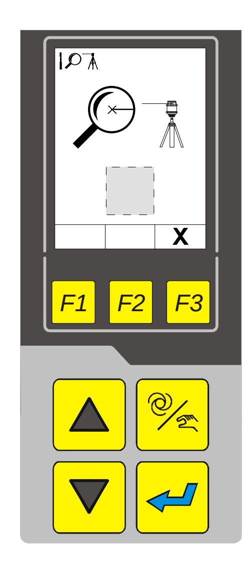


= repliement automatique complet du mât de puissance



## Recherche automatique de faisceau laser



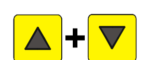

Dans le menu du mât, choisir « Recherche automatique de faisceau laser ».

- La fenêtre ci-dessus s'ouvre.
- Le symbole apparaît en haut à gauche de la fenêtre.

Lancer la recherche automatique de faisceau à l'aide des touches « Augmenter » et « Diminuer ». Le mât s'arrête automatiquement lorsqu'il a trouvé la position dans laquelle le faisceau incident arrive au milieu du récepteur laser.

 = Recherche vers le haut à partir de la position actuelle

 = Recherche vers le bas à partir de la position actuelle

 = Recherche d'abord vers le haut (le sens du mouvement change automatiquement)

A la place du carré gris, l'un des symboles suivants apparaît :

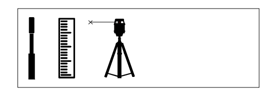
 = à l'ouverture du menu

 = pendant la recherche vers le haut

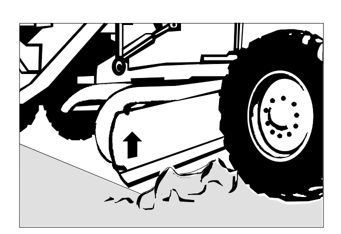
 = pendant la recherche vers le bas

 = faisceau laser trouvé

 = faisceau laser <u>non</u> trouvé



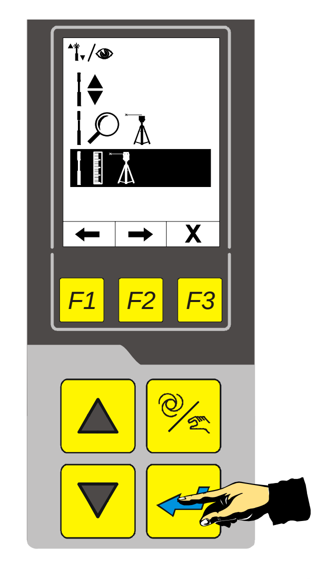
## Mesure de hauteur avec un récepteur laser monté sur un mât de puissance



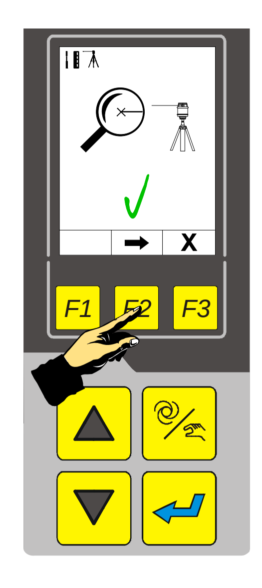
Mettre l'outil en position de transport avec le bouton « Augmenter » du contrôleur numérique ou la télécommande située sur la machine et le verrouiller.

Il faut s'assurer que l'outil soit assez loin du sol et dispose d'une garde au sol suffisante même en présence d'un sol très accidenté.

Placer la machine à un endroit judicieux de la surface à mesurer.



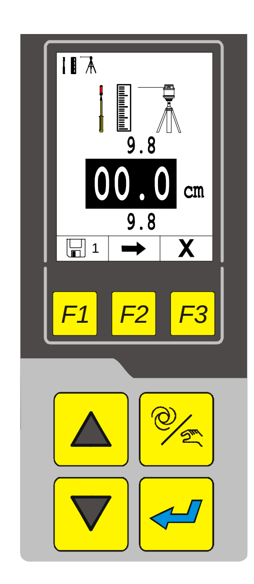

Dans le menu du mât, choisir « Mesure de hauteur ».




- La fenêtre ci-dessus s'ouvre.
- Le symbole ⅠⅡ⅄ apparaît en haut à gauche de la fenêtre.

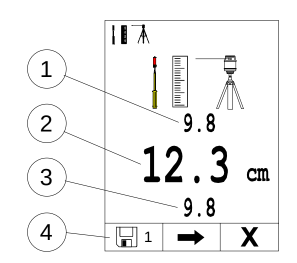
Lancer la fonction de recherche automatique de faisceau laser telle que décrite à la page précédente.

Si le faisceau laser a été détecté (coche verte affichée à l'écran) appuyer sur la touche de fonction F2.

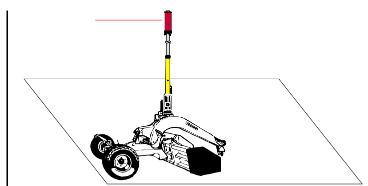



Calibrer le mât de puissance par un appui de plus de 2 secondes sur la touche « Confirmer ».

Cette calibration efface automatiquement la mémoire de données de l'appareil.




1) Valeur mesurée max.
2) Valeur mesurée actuelle
3) Valeur mesurée min.
4) Espace mémoire

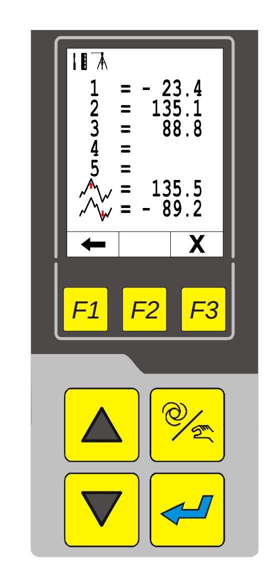


Parcourir la zone à mesurer.
Le MOBA-matic II pilote le mât de puissance en continu pour maintenir le faisceau incident au milieu du récepteur laser.
La mesure courante du mât de puissance (valeur réelle) est affichée pour chaque position de la surface sur l'écran.

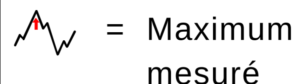
Il est possible de mémoriser les valeurs en quelques points clés de la surface en appuyant sur la touche de fonction F1 (x).

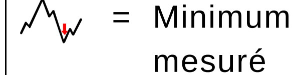
5 valeurs max. peuvent être enregistrées (le nombre de valeurs mémorisables est affiché à côté de la disquette).

Une fois la mesure terminée, appuyer sur F2 (→).




L'écran rappelle les valeurs mémorisées.
Il indique en outre les valeurs extrêmes relevées (hauteur et profondeur).

 = Maximum mesuré

 = Minimum mesuré

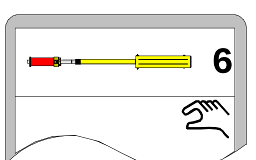
## 8.11.4 Régulation avec un récepteur laser proportionnel monté sur un mât de puissance

1) Passer le contrôleur en mode « Manuel » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».

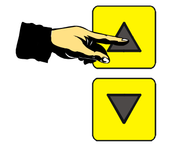


2) Sélectionner le *mât de puissance* avec *récepteur laser* comme décrit.

- L'écran affiche les symboles du capteur et du mode « Manuel ».



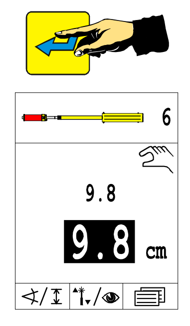

3) Mettre l'outil en position pour la compensation à zéro grâce aux boutons « Augmenter » et « Diminuer » du contrôleur ou de la télécommande située sur la machine.



4) Positionner le mât de puissance avec récepteur laser au centre de la référence comme décrit au chapitre « Montage et préparation ».

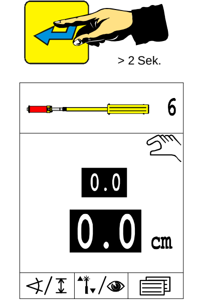
5a) Appuyer sur le bouton « Confirmer ».

- Si le capteur capte le faisceau laser, le mât de puissance est positionné automatiquement pour que le faisceau arrive pile au milieu du capteur.
- La valeur de consigne apparaît en inverse vidéo et la valeur réelle actuelle est prise comme nouvelle consigne.



5b) Appuyer sur le bouton « Confirmer » et le maintenir enfoncé pendant environ 2 secondes.

- Valeur réelle et consigne sont d'abord affichées en inverse vidéo.
- Valeur réelle et consigne sont mises sur « 0,0 ».

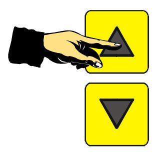



6) Repasser le contrôleur en mode « Automatique » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».



- Le contrôleur maintient l'outil en position.

7) Pendant le fonctionnement en mode « Automatique », les boutons « Augmenter » et « Diminuer » permettent de modifier la consigne pour réaliser les ajustements nécessaires.



## 8.12 Utilisation du 3D TPS

### 8.12.1 Montage et préparation

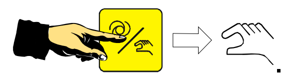
Mettez le système MOBA 3D TPS en service de la manière prescrite dans son manuel d'utilisation.

La description du montage, du câblage et de la configuration des composants système - la détermination des dimensions de la machine et leur saisie dans le logiciel 3D - le calibrage du capteur d'inclinaison du mât - et, en particulier, la description des fonctions du logiciel 3D sortiraient du cadre de ce manuel d'utilisation.

Votre distributeur MOBA met un autre manuel à votre disposition pour vos travaux avec MOBA 3D.

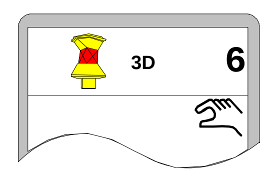
## 8.12.2 Régulation avec le 3D TPS

1) Passer le contrôleur en mode « Manuel » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».

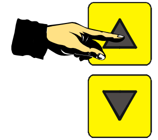


2) Sélectionner *3D TPS* comme capteur de la manière décrite plus haut.

- L'écran affiche les symboles du capteur et du mode « Manuel ».

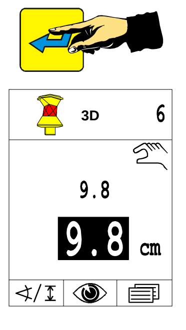



3) Mettre l'outil en position pour la compensation à zéro grâce aux boutons « Augmenter » et « Diminuer » du contrôleur ou de la télécommande située sur la machine.



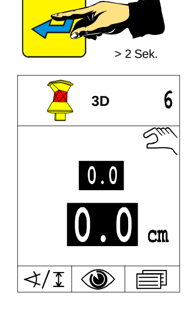
4a) Appuyer sur le bouton « Confirmer ».

- La valeur de consigne apparaît en inverse vidéo et la valeur réelle actuelle est prise comme nouvelle consigne.




4b) Appuyer sur le bouton « Confirmer » et le maintenir enfoncé pendant environ 2 secondes.

- Valeur réelle et consigne sont d'abord affichées en inverse vidéo.
- Valeur réelle et consigne sont mises sur « 0,0 ».

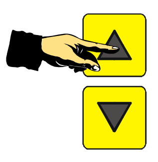



5) Repasser le contrôleur en mode « Automatique » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».



- Le contrôleur règle l'outil sur les valeurs définies par le système 3D en fonction de sa position.

6) Pendant le fonctionnement en mode « Automatique », les boutons « Augmenter » et « Diminuer » permettent de modifier la consigne pour réaliser les ajustements nécessaires.



## 8.13 Utilisation du 3D GNSS



*Étant donné que les positions obtenues par les signaux GNSS n'ont une précision que de quelques centimètres, les systèmes 3D GNSS ne conviennent pas forcément à certains cas d'applications.*

### 8.13.1 Montage et préparation

Mettez le système MOBA 3D GNSS en service de la manière prescrite dans son manuel d'utilisation.

La description du montage, du câblage et de la configuration du composant système - la détermination des dimensions de la machine et leur saisie dans le logiciel 3D - le calibrage du capteur d'inclinaison du mât - et, en particulier, la description des fonctions du logiciel 3D sortiraient du cadre de ce manuel d'utilisation.

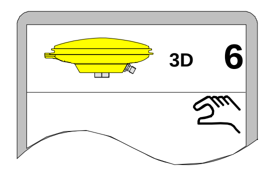
Votre distributeur MOBA met un autre manuel à votre disposition pour vos travaux avec MOBA 3D.

## 8.13.2 Régulation avec le 3D GNSS

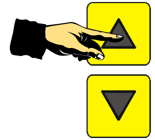
1) Passer le contrôleur en mode « Manuel » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».

2) Sélectionner *3D GNSS* comme capteur de la manière décrite plus haut.

- L'écran affiche les symboles du capteur et du mode « Manuel ».

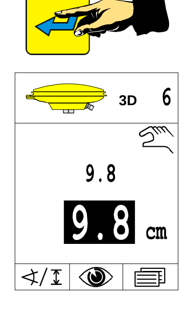



3) Mettre l'outil en position pour la compensation à zéro grâce aux boutons « Augmenter » et « Diminuer » du contrôleur ou de la télécommande située sur la machine.



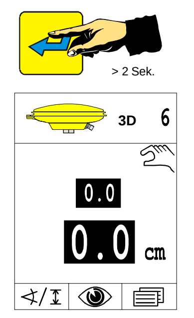
4a) Appuyer sur le bouton « Confirmer ».

- La valeur de consigne apparaît en inverse vidéo et la valeur réelle actuelle est prise comme nouvelle consigne.

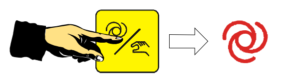



4b) Appuyer sur le bouton « Confirmer » et le maintenir enfoncé pendant environ 2 secondes.

- Valeur réelle <u>et</u> consigne sont d'abord affichées en inverse vidéo.
- Valeur réelle <u>et</u> consigne sont mises sur « 0,0 ».

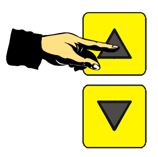



5) Repasser le contrôleur en mode « Automatique » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».



- Le contrôleur règle l'outil sur les valeurs définies par le système 3D en fonction de sa position.

6) Pendant le fonctionnement en mode « Automatique », les boutons « Augmenter » et « Diminuer » permettent de modifier la consigne pour réaliser les ajustements nécessaires.



## 8.14 Utilisation du capteur 3D Slope

*Le capteur 3D Slope n'est pas un capteur supplémentaire au sens propre du terme.*
*Le capteur Digi-Slope décrit plus haut est utilisé pour saisir la valeur réelle de l'inclinaison de l'outil. À la différence du capteur Digi-Slope, avec le capteur 3D Slope, les valeurs de consigne ne sont pas réglées par entrée manuelle mais spécifiées automatiquement par le système 3D en fonction de la position.*
*En mode « Automatique », l'opérateur n'a pas la possibilité de modifier la valeur de consigne.*

### 8.14.1 Montage et préparation

Mettez le système MOBA 3D en service de la manière prescrite dans son manuel d'utilisation.

La description du montage, du câblage et de la configuration du composant système - la détermination des dimensions de la machine et leur saisie dans le logiciel 3D - le calibrage du capteur d'inclinaison du mât - et, en particulier, la description des fonctions du logiciel 3D sortiraient du cadre de ce manuel d'utilisation.

Votre distributeur MOBA met un autre manuel à votre disposition pour vos travaux avec MOBA 3D.

### 8.14.2 Calibrage de la valeur réelle

Le calibrage de la valeur réelle sert à ajuster la valeur mesurée par le capteur Digi-Slope sur l'inclinaison réelle de l'outil.
Cet ajustement peut s'avérer nécessaire quand le capteur Digi-Slope n'a pas été installé absolument parallèle à l'arête inférieure de l'outil.

Vous trouverez plus d'informations et la description de la procédure à la section « Calibrage de la valeur réelle » de ce manuel.

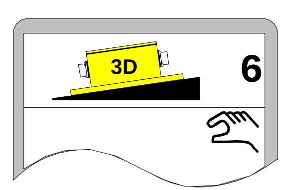
## 8.14.3 Régulation avec le capteur 3D Slope

1) Passer le contrôleur en mode « Manuel » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».

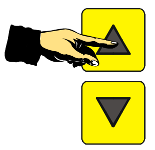


2) Sélectionner le capteur *3D Slope* comme décrit.

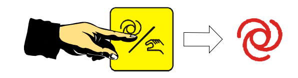
- L'écran affiche les symboles du capteur et du mode « Manuel ».



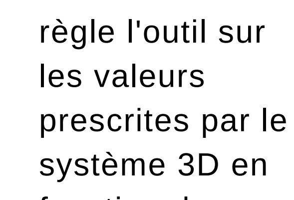

3) À l'aide des boutons « Augmenter » et « Diminuer » du contrôleur ou de la télécommande située sur la machine, mettre l'outil sur la valeur de consigne spécifiée par le système 3D pour la position actuelle.



4) Repasser le contrôleur en mode « Automatique » à l'aide du bouton « Auto/Manuel ».



- Le contrôleur règle l'outil sur les valeurs prescrites par le système 3D en fonction de sa position.



*Avec le capteur 3D Slope, il n'est pas possible de modifier la valeur de consigne avec les boutons « Augmenter » et « Diminuer » du contrôleur !*
*Pour modifier l'inclinaison, vous devez d'abord sélectionner le capteur Digi-Slope comme capteur actif.*

## 8.15 Utilisation basée sur la course du capteur Digi-Slope

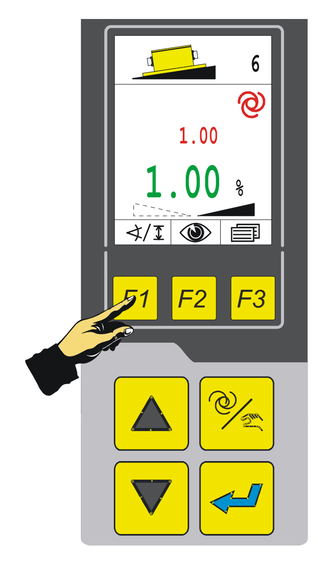
*Il ne s'agit pas ici d'un capteur supplémentaire au sens propre du terme.*
*Le capteur Digi-Slope décrit plus haut est utilisé pour saisir la valeur réelle de l'inclinaison de l'outil. À la différence d'un capteur Digi-Slope standard, avec un capteur Digi-Slope en utilisation basée sur la course, les valeurs de consigne ne sont pas réglées par entrée manuelle mais spécifiées automatiquement par le système en fonction du trajet parcouru.*
*En mode « Automatique », l'opérateur n'a pas la possibilité de modifier la valeur de consigne.*

**Condition** Cette fonction n'est disponible que si un signal de course est disponible ou un capteur adapté connecté.

**Fonctionnement** Si vous sélectionnez une régulation basée sur la course pendant une régulation de l'inclinaison latérale, la régulation de l'inclinaison latérale en cours se poursuit en mode automatique de manière inchangée.
Après la sélection, vous devez indiquer l'inclinaison latérale visée, puis la course. L'inclinaison latérale visée est la valeur d'inclinaison qui doit s'être réglée à la fin de la course définie. Une fois ces deux valeurs entrées, la régulation basée sur la course peut commencer.
La différence entre l'inclinaison latérale actuelle et l'inclinaison latérale visée est calculée une seule fois au moment où la fonction démarre. Cette valeur est interpolée de façon linéaire et régulée le long de la course.

Quand la course est finie, la régulation basée sur la course se termine automatiquement et bascule sur la régulation de l'inclinaison latérale normale, ce qui veut dire que l'inclinaison latérale visée est maintenue constante.

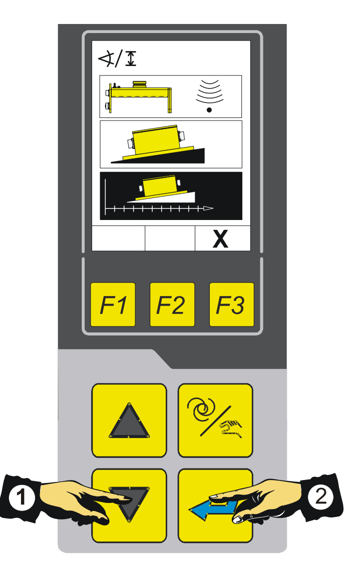
## 8.15.1 Régulation avec le capteur Digi-Slope basé sur la course




Appuyez sur la touche F1 (⊀ ⌶).

- Le menu de sélection de capteur s'ouvre.
- Le symbole ⊀ ⌶ apparaît en haut à gauche de la fenêtre.

Si la régulation de l'inclinaison latérale normale est active au moment où vous sélectionnez la régulation basée sur la course, elle ne sera pas désactivée.

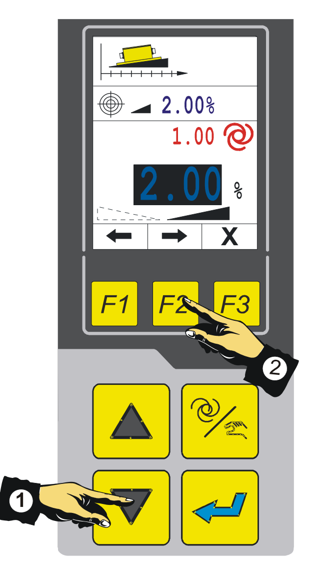



Choisir la régulation basée sur la course avec les touches « Augmenter » et « Diminuer » ①.

Dans les menus où toutes les options ne peuvent pas être affichées d'un coup, le système les fait défiler automatiquement.

- La sélection est indiquée en inverse vidéo.

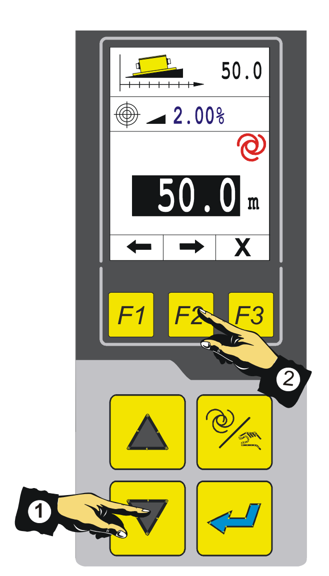
Valider le choix avec le bouton « Confirmer » ②.




Entrer l'inclinaison latérale visée avec les touches « Augmenter » et « Diminuer » ①.

- L'inclinaison latérale visée s'affiche aussi sur la ligne d'information.

Appuyez sur la touche F2 (➡) ②.

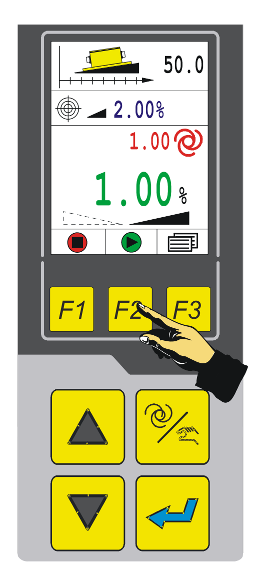



- La fenêtre d'entrée de la course s'ouvre.

Avec les touches « Augmenter » et « Diminuer » ①, entrer la course au cours de laquelle l'inclinaison latérale visée doit être atteinte.

- La valeur apparaît dans l'en-tête à côté du symbole de capteur.

Appuyer sur la touche F2 (➡) ② et contrôler les paramètres.



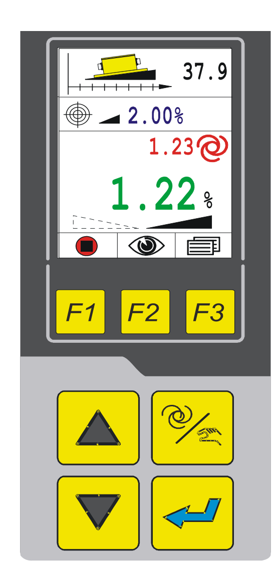

Le menu de la régulation basée sur la course comprend les fonctions suivantes :

Touche F1 = Annuler

Touche F2 = Démarrer

Touche F3 = Retourner au menu utilisateur

Activez la régulation basée sur la course à l'aide de la touche F2 (▶).



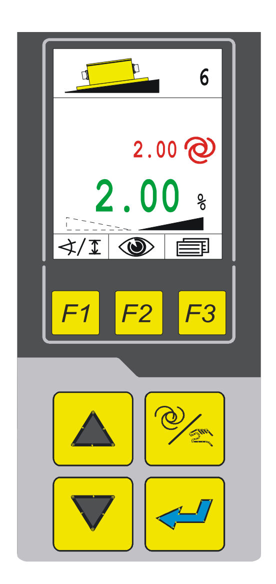

La régulation de l'inclinaison latérale basée sur la course est active.

- La distance (course) qu'il reste à parcourir est visible dans l'en-tête.
- La valeur de consigne est spécifiée automatiquement dans la fenêtre de travail ; la valeur réelle est réajustée par la régulation.

Touche F1 = Annuler

Touche F2 = Retourner au menu d'affichage

Touche F3 = Retourner au menu utilisateur




- Une fois l'objectif atteint (course sur 0, valeur réelle et consigne sur l'inclinaison latérale visée), la régulation bascule automatiquement sur la régulation normale (indépendante de la course).

## 8.16 Commande croisée

**Définition**

Il s'agit ici de la commande croisée du nivellement.
Cette variante spéciale d'exploitation consiste à « télécommander » le nivellement pour l'autre côté de la table. Elle présente l'avantage de permettre à l'opérateur de commander le côté opposé (p. ex. réglage du point de traction, changement de valeur de consigne, etc.) sans avoir à se rendre de l'autre côté de la table.

**Condition**

La commande croisée n'est pas une fonction de série. Elle n'est disponible que dans les systèmes intégralement câblés, c'est-à-dire si les deux contrôleurs sont reliés entre eux via un bus CAN.
L'activation et les fonctionnalités de la commande croisée dépendent du mode préréglé par le distributeur.

**Modes**

Votre distributeur MOBA peut régler pour vous l'une des quatre variantes d'exploitation suivantes, au choix. Les caractéristiques des différentes variantes sont les suivantes :

0 Commande croisée impossible
1 Affichage de l'autre côté uniquement
2 Affichage et commande de l'autre côté
3 Affichage et commande des deux côtés sous forme de tableau



*Quel que soit le mode préréglé sur la commande croisée, la matrice de diodes du MOBA-matic II indique toujours le statut des sorties de vanne situées du côté de la commande, même pendant l'affichage ou la commande de l'autre côté.*

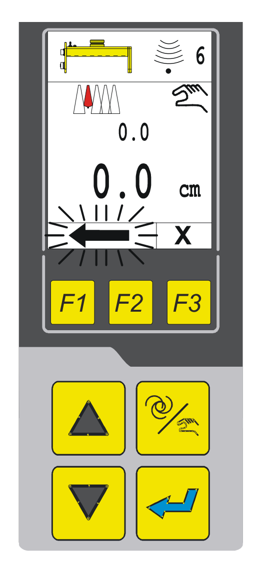
**Mode 0 :**

La commande croisée est impossible dans ce mode.

**Modes 1-3 :**

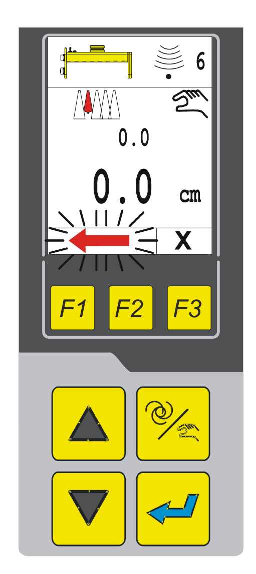



Dans le menu de sélection du capteur, appuyez sur la touche de fonction F1 pour appeler la commande croisée.



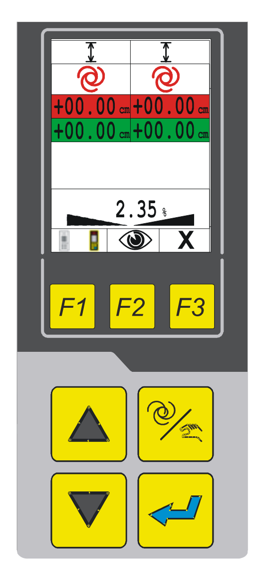

**Mode 1 (par défaut) :**

- Affichage de l'autre côté uniquement
- Flèche noire clignotante orientée vers le côté concerné
- Retour automatique au bout de 5 sec. Si aucune touche n'est actionnée dans cet intervalle de temps, la commande croisée se termine automatiquement.




**Mode 2 :**

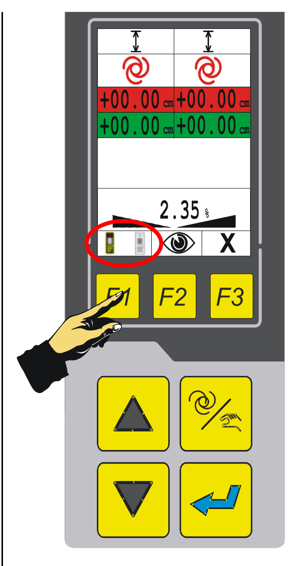
- Affichage et commande directe de l'autre côté
- Flèche rouge clignotante orientée vers le côté concerné
- Retour automatique au bout de 5 sec. Si aucune touche n'est actionnée dans cet intervalle de temps, la commande croisée se termine automatiquement.




**Mode 3 :**

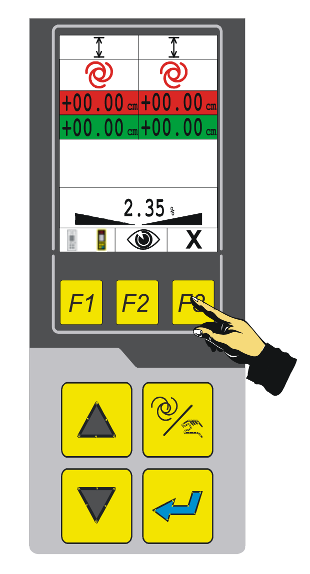
- Affichage et commande des deux côtés
- <u>Sans</u> retour automatique

Par défaut, la commande est toujours réglée sur le côté où elle se trouve.




Appuyer sur la touche de fonction F1 et **la maintenir enfoncée** pour activer la commande de l'autre côté.

- Tant que la touche F1 est enfoncée, la représentation reste inversée et les boutons de commande se réfèrent à l'autre côté.




Appuyer sur la touche de fonction F3 (**X**) pour terminer la commande croisée et retourner à la fenêtre de travail.

# 9 Maintenance et entretien

**Généralités**

Le MOBA-matic II a été développé de manière à offrir un haut niveau de sécurité de fonctionnement.
Les tâches nécessaires à la maintenance du produit sont minimales.
Tous les composants électroniques sont placés dans des boîtiers robustes afin d'éviter tout endommagement mécanique éventuel.
Toutefois, il convient de contrôler à intervalles réguliers les appareils ainsi que les câbles de raccordement et les connexions afin de détecter d'éventuels dommages ou des saletés qui pourraient conduire à des dysfonctionnements.
Les pièces mobiles de certains capteurs peuvent s'encrasser et se bloquer. La saleté se déposant sur la tête des capteurs à ultrasons peut en perturber le fonctionnement.

## 9.1 Nettoyage et séchage

Les travaux de nettoyage sur le MOBA-matic II peuvent être effectués par du personnel non qualifié, à condition que les consignes ci-dessous soient respectées.

**Appareils**

1) Éteignez le MOBA-matic II.
2) Imprégnez un chiffon doux non pelucheux d'un produit nettoyant usuel pour matière plastique.
3) Nettoyez la surface des appareils sans appuyer.
4) Utilisez un chiffon propre pour enlevez tous les restes du produit nettoyant sur les appareils.



*Pour les écrans, ne jamais utiliser de produit nettoyant contenant des substances abrasives. Cela rayerait la surface, la rendrait mate et il deviendrait difficile de lire les éléments affichés.*

Ne pas dépasser une température de 40° pour le nettoyage et le séchage du contrôleur numérique et des capteurs. N'emballer l'équipement que lorsqu'il est tout à fait sec.

**Câbles**

Afin d'éviter tout faux contact, il convient de protéger les broches des connecteurs ainsi que le filetage des fiches de raccordement et les extrémités de câble de la saleté, de la graisse, de l'asphalte ou de toute autre corps étranger ainsi que de l'humidité. Enlever la saleté des connecteurs des câbles en soufflant dessus.

## 9.2 Réparation

En cas d'endommagement du produit ou d'usure, veuillez contacter votre distributeur MOBA.

# 10 Aide au dépannage

**Généralités**

Il existe deux types de messages générés par le MOBA-matic II : des messages d'avertissement et des messages d'erreur.

Cette section fournit des informations sur les mesures à prendre en présence d'un message d'avertissement ou d'erreur du système.
Le fait de se conformer strictement aux consignes de ce manuel peut éviter un certain nombre de problèmes à l'origine des messages d'avertissement,
ce qui économise à la fois les nerfs du personnel et de l'argent en évitant les temps d'arrêt inutiles.

## 10.1 Consignes de sécurité



*Seuls les spécialistes qualifiés sont autorisés à effectuer des travaux de dépannage sur le produit.*



*Lorsque vous intervenez sur le MOBA-matic II prenez bien soin de toujours débrancher le système, sauf s'il est indispensable pour la réparation qu'il soit alimenté. Dans ce cas, toujours mettre le système en mode « Manuel ».*

**ATTENTION !**

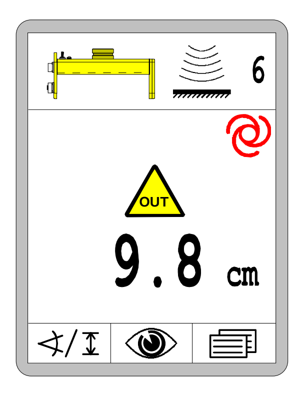


**Risque de blessures en cas de dépannage mal réalisé !**
Un dépannage mal réalisé risque d'entraîner des dommages corporels et matériels.
Par conséquent :
- Réserver les tâches de dépannage exclusivement au personnel disposant des qualifications nécessaires.
- Éviter toute précipitation lors du dépannage.
- Respecter les règlements concernant la prévention des accidents et la sécurité en vigueur dans votre pays ou dans le pays d'utilisation du produit.

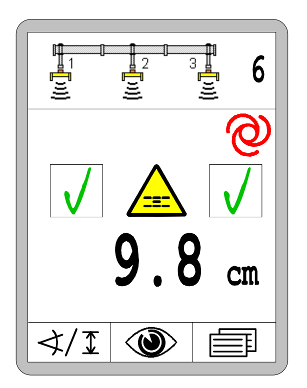
## 10.2 Diagnostic et élimination des pannes

**Messages d'avertissement**

Les messages d'avertissement sont affichés à l'endroit où se trouve normalement la valeur réelle du capteur actif.




Dans le cas des combinaisons de capteurs (Big Sonic-Ski®, mât de puissance avec récepteur laser, etc.), chaque composant dispose d'un emplacement spécifique pour ses messages d'avertissement.

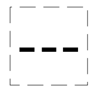



Si le système est en mode « Automatique » au moment où le message d'avertissement apparaît

- le mode « Automatique » reste actif
- les sorties des vannes sont bloquées
- la matrice de diodes clignote intégralement

Si la cause du problème disparaît d'elle même (insecte dans la plage de mesure du capteur ultrasons, passage au-dessus d'un petit obstacle, etc.), le système MOBA-matic II reprend un fonctionnement normal sans que l'opérateur n'ait besoin d'intervenir.
Si la cause du problème persiste, il est nécessaire de l'identifier et de l'éliminer.

**Problèmes communs à tous les types de capteurs :**



Cause : Le dernier capteur actif a été remplacé ou débranché.
Résolution : Choisissez un autre capteur ou vérifiez pourquoi le capteur n'est plus vu par le système.

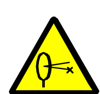



Cause : La mesure du capteur actif a dépassé la plage de mesure autorisée par le haut ou par le bas ou le mât de puissance est en butée.
Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
Résolution : Repositionnez le capteur par rapport à la référence.



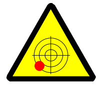
Cause : L'erreur de régulation du capteur actif a dépassé les limites autorisées.
Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
Résolution : Repositionnez le capteur au-dessus de la référence.

**Problèmes spécifiques au récepteur laser :**



Cause : Le récepteur laser reçoit plusieurs signaux de l'émetteur laser, probablement en raison de reflets provenant d'objets environnants.
Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
Résolution : Masquez l'émetteur laser sauf dans le secteur angulaire effectivement utilisé.
Recouvrez les surfaces réfléchissantes de l'environnement (fenêtres, parties vitrées des véhicules, etc.) avec un matériau non réfléchissant, ou éloignez-les.

**Problèmes spécifiques au TPS** (tachéomètre) **:**



Cause : Le tachéomètre n'est pas disposé à l'horizontale.
Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
Résolution : Disposez le pied portant le tachéomètre de telle manière que la bulle d'air se stabilise au centre de la fenêtre du niveau à bulle.



Cause : L'état de charge de la batterie du tachéomètre est faible.
Sorties de commande : En mode « Automatique », la commande des sorties se poursuit.
Résolution : Confirmez le message d'erreur à l'aide d'une touche quelconque.
Remplacez la batterie ou rechargez-la.



Cause : La précision de la mesure est limitée.
Sorties de commande : En mode « Automatique », la commande des sorties se poursuit.
Résolution : Confirmez le message d'erreur à l'aide d'une touche quelconque.
Veillez à ce que le prisme soit propre et se trouve dans le champ de vision direct du tachéomètre.
Contrôlez la distance entre le tachéomètre et la machine ; une distance supérieure à 250 m (scintillement de l'air) ou inférieure à 10 m peut altérer la précision de la mesure.



Cause : La liaison radio entre le tachéomètre et l'ordinateur du système est mauvaise.
Sorties de commande : En mode « Automatique », la commande des sorties se poursuit.
Résolution : Confirmez le message d'erreur à l'aide d'une touche quelconque.
Veillez à ce qu'aucune surface métallique ne fasse écran entre le tachéomètre et l'ordinateur du système.

**Problèmes spécifiques au GNSS** (Global Navigation Satellite Systems) **:**



Cause : La précision de la mesure est limitée, probablement en raison d'une constellation de satellites altérée par l'ombrage partiel du système.
Sorties de commande : En mode « Automatique », la commande des sorties se poursuit.
Résolution : Confirmez le message d'erreur à l'aide d'une touche quelconque.
Veillez à ce que le ciel soit « dégagé » et qu'aucun arbre, panneau, toit, ou autre, ne se trouve au-dessus ou à proximité immédiate de l'antenne.

---

Cause : L'état de charge de la batterie de la station de base est faible.
Sorties de commande : En mode « Automatique », la commande des sorties se poursuit.
Résolution : Confirmez le message d'erreur à l'aide d'une touche quelconque.
Remplacez la batterie ou rechargez-la.

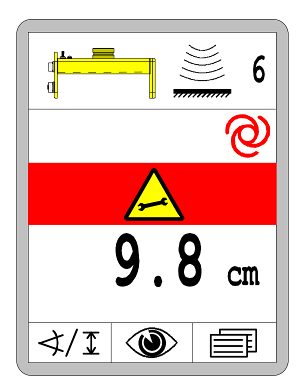
---



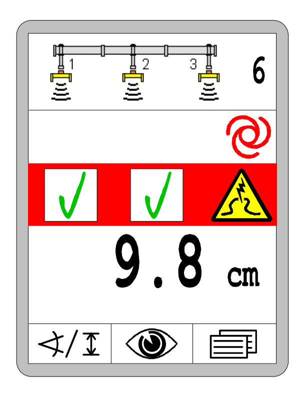
Cause : La liaison radio entre la station de base et le récepteur GNSS de la machine est mauvaise.
Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
Résolution : Veillez à ce qu'aucune surface métallique ne fasse écran entre la station de base et l'ordinateur du système.

**Messages d'erreur**

Les messages d'erreur se distinguent des messages d'avertissement par un fond rouge.
Contrairement aux messages d'avertissement qui en général disparaissent spontanément après quelques instants, les messages d'erreur sont souvent liés à des pannes.
Les messages d'erreur sont affichés à l'endroit où se trouve normalement la valeur réelle du capteur actif, comme les messages d'avertissement.




Dans le cas des combinaisons de capteurs (Big Sonic-Ski®, mât de puissance avec récepteur laser, etc.), chaque composant dispose d'un emplacement spécifique pour ses messages d'erreur.




Si le système est en mode « Automatique » au moment où le message d'erreur apparaît

- le mode « Automatique » reste actif
- les sorties des vannes sont bloquées
- la matrice de diodes clignote intégralement

Les messages d'erreur système sont affichés en plein écran.



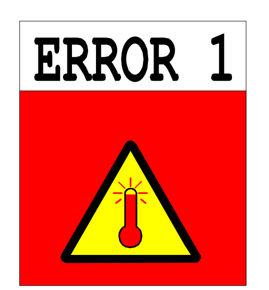

Cause : Perte de données en mémoire.
Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
Résolution : Confirmez que vous avez vu le message d'erreur en appuyant sur n'importe quelle touche et refaites le réglage du point de fonctionnement et de la consigne.
Si l'incident se reproduit contactez votre revendeur MOBA.




Cause : Erreur sur le bus CAN.
Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
Résolution : Vérifiez que tous les câbles de connexion sont en bon état et correctement branchés.
Contactez votre revendeur MOBA.




Cause : Chute de tension en-dessous du seuil autorisé à l'entrée du contrôleur numérique ; le bon fonctionnement des capteurs n'est plus garanti.
Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
Résolution : Contrôlez l'alimentation du contrôleur numérique.
Les chutes de tension sont le plus fréquemment provoquées par des câbles de diamètre trop faible ou trop longs ou des résistances de passage au niveau des connecteurs.




Cause : La température interne du contrôleur numérique approche de la limite supérieure autorisée.
Conséquence : Si l'appareil chauffe encore un peu plus, il atteint la température maximale autorisée et s'éteint de lui-même.
Résolution : Confirmez que vous avez vu le message d'erreur en appuyant sur n'importe quelle touche - le contrôleur poursuit son travail dans un premier temps.
Prenez des mesures pour éviter que la température ne monte plus haut (ombre, refroidissement, montage dans un endroit moins chaud, etc.).




Cause : La température interne du contrôleur numérique approche de la limite inférieure autorisée.
Conséquence : Si l'appareil continue de refroidir, il atteint la température minimale autorisée et s'éteint de lui-même ; le rétro-éclairage de l'écran reste actif et produit un peu de chaleur [1)].
Résolution : Confirmez que vous avez vu le message d'erreur en appuyant sur n'importe quelle touche - le contrôleur poursuit son travail dans un premier temps.
Empêchez l'appareil de refroidir plus.

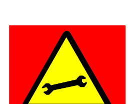
---

1) Remarque : si le contrôleur numérique est mis en marche à une température inférieure à la température minimale spécifiée (voir à ce sujet les données techniques), toutes les diodes clignotent. Le rétro-éclairage de l'écran reste actif pour produire un minimum de chaleur jusqu'à atteindre une température à laquelle l'écran peut être allumé sans danger. Selon la température extérieure ce préchauffage de l'écran peut durer 10 à 15 minutes.

**Erreurs générales :**

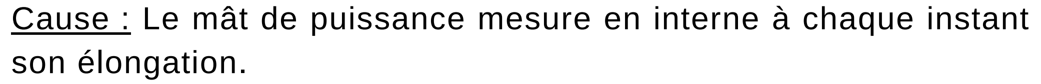


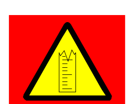
Cause : Connexion au capteur actif perdue soudainement.
Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
Résolution : Vérifiez le câble de connexion du capteur et remplacez-le en cas de besoin.
Remplacez le capteur.



Cause : Le capteur actif envoie des informations ou mesures incohérentes ou pas fiables.
Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
Résolution : Débranchez le capteur, remettez-le en place au-dessus de la référence et rebranchez-le.
Si besoin, remplacez le capteur.

**Erreurs spécifiques au mât de puissance :**





**Cause :** Le mât de puissance mesure en interne à chaque instant son élongation.
Dans certains cas très particuliers il se peut que la mesure se « perde ».
**Sorties de commande :** En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
**Résolution :** Descendre complètement le mât de puissance pour qu'il puisse se réinitialiser automatiquement dans cette position.



**Cause :** L'une des sorties du contrôleur numérique envoie une commande, mais aucun courant ne passe vers le mât de puissance.
**Sorties de commande :** En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
**Résolution :** Vérifiez le câble de connexion du mât de puissance et remplacez-le en cas de besoin.
Remplacez le mât de puissance.



**Cause :** L'une des sorties du contrôleur numérique envoie une commande, mais le mât de puissance ne bouge pas - il est bloqué.
**Sorties de commande :** En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
**Résolution :** Vérifiez si un obstacle empêche les mouvements du mât, s'il est éventuellement tordu ou si certaines pièces mécaniques normalement en mouvement sont bloquées par des saletés accumulées.

**Erreurs spécifiques au récepteur laser :**

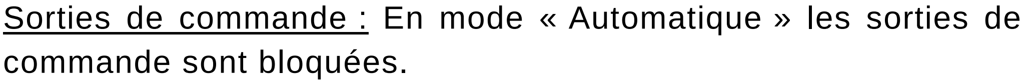
La plupart des problèmes de fonctionnement rencontrés avec les systèmes laser sont dus à des réflexions parasites (par exemple sur des surfaces réfléchissantes ou à cause de lumières clignotantes sur d'autres engins de chantier).
C'est pourquoi le récepteur laser analyse les signaux entrants de l'émetteur laser et affiche les erreurs à l'aide de ses diodes selon le code suivant :

---

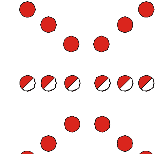
Cause : Le récepteur laser ne capte aucun rayon laser
Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
Résolution : Repositionnez le récepteur laser par rapport au rayon laser.

---

Cause : Le récepteur laser capte des signaux apériodiques ou provenant de plusieurs sources.

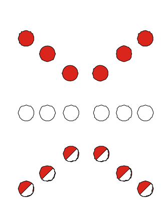


Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.



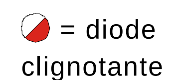
Résolution : Masquez l'émetteur laser sauf dans le secteur angulaire effectivement utilisé.
Recouvrez les surfaces réfléchissantes de l'environnement (fenêtres, parties vitrées des véhicules, etc.) avec un matériau non réfléchissant, ou éloignez-les.
Vérifiez qu'il n'y a pas un second émetteur laser en service à portée du récepteur.

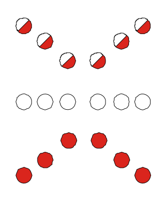
---



Cause : La vitesse de rotation de l'émetteur laser est plus faible que la limite inférieure (<10 Hz [tours/sec]).
Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
Résolution : Augmentez la vitesse de rotation de l'émetteur laser, si celui-ci dispose d'un contrôle de vitesse de rotation.
Vérifiez l'alimentation ou la batterie de l'émetteur laser.

---

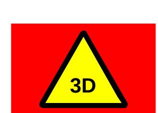
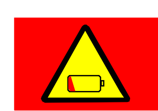
Légende : ○ = diode éteinte  = diode clignotante  = diode allumée



Cause : La vitesse de rotation de l'émetteur laser est plus élevée que la limite supérieure spécifiée (<20 Hz [tours/sec]).
Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
Résolution : Réduisez la vitesse de rotation de l'émetteur laser, si celui-ci dispose d'un contrôle de vitesse de rotation.
Recouvrez les surfaces réfléchissantes de l'environnement (fenêtres, parties vitrées des véhicules, etc.) avec un matériau non réfléchissant, ou éloignez-les.

Légende : ○ = diode éteinte ◐ = diode clignotante ● = diode allumée

**Problèmes spécifiques au TPS** (tachéomètre) **:**

| | |
|---|---|
|  | Cause : Le tachéomètre a perdu le prisme, c'est-à-dire que la « vue » directe qu'il avait dessus a été interrompue.<br>Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.<br>Résolution : Après une interruption de la mesure, le tachéomètre reprend automatiquement la poursuite de l'objectif.<br>Le cas échéant, l'opérateur doit redémarrer manuellement la recherche de prisme par le tachéomètre. |
|  | Cause : La recherche de prisme par le tachéomètre est en cours.<br>Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.<br>Résolution : Veuillez patienter, la recherche du prisme peut durer un certain temps.<br>Si besoin, lancez une recherche avancée sur le tachéomètre. |
|  | Cause : Une erreur 3D non spécifiée s'est produite.<br>Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.<br>Résolution : Suivez les instructions relatives à l'erreur qui s'affichent à l'écran du tachéomètre et de l'ordinateur du système. |
|  | Cause : La batterie du tachéomètre est vide.<br>Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.<br>Résolution : Remplacez la batterie ou rechargez-la. |
|  | Cause : La machine se trouve en dehors du projet ou du modèle de surface.<br>Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.<br>Résolution : Retournez dans le projet ou choisissez le modèle de surface correspondant à la position actuelle. |



Cause : La liaison radio entre le tachéomètre et l'ordinateur du système est coupée.

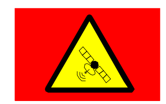
Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.

Résolution : Contrôlez le câblage et l'alimentation électrique des équipements radio.

Contrôlez les diodes de visualisation de la liaison radio du tachéomètre et de l'équipement radio.

Veillez à ce qu'aucune surface métallique ne fasse écran entre le tachéomètre et l'ordinateur du système.

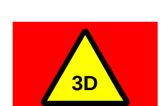
**Problèmes spécifiques au GNSS** (Global Navigation Satellite Systems) **:**



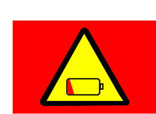
Cause : Le GPS ne délivre pas de position valable car il lui manque un signal de correction.
Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
Résolution : Veuillez patienter, la recherche du nombre de satellites nécessaire à la détermination fiable de la position peut durer un certain temps.
Contrôlez l'âge de la dernière correction reçue dans le logiciel 3D. Le signal de correction doit arriver cycliquement une fois par seconde.



Cause : Le GPS ne délivre pas de position valable car les satellites ne sont pas assez nombreux.
Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
Résolution : Veuillez patienter, la recherche du nombre de satellites nécessaire à la détermination fiable de la position peut durer un certain temps.
Si le message d'erreur ne disparaît pas au bout d'un certain temps, conduisez le véhicule à un endroit du chantier « à ciel ouvert ».




Cause : Une erreur 3D non spécifiée s'est produite.
Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
Résolution : Suivez les instructions relatives à l'erreur qui s'affichent à l'écran de l'ordinateur du système.



Cause : La batterie de la station de base est vide.
Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
Résolution : Remplacez la batterie ou rechargez-la.




Cause : La machine se trouve en dehors du projet ou du modèle de surface.
Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.
Résolution : Retournez dans le projet ou choisissez le modèle de surface correspondant à la position actuelle.



Cause : La liaison radio entre la station de base et le récepteur GNSS de la machine est coupée.

Sorties de commande : En mode « Automatique » les sorties de commande sont bloquées.

Résolution : Contrôlez le câblage et l'alimentation électrique des équipements radio.

Veillez à ce que la station de base fonctionne et qu'aucune surface métallique ne fasse écran juste devant elle.

# 11 Données techniques

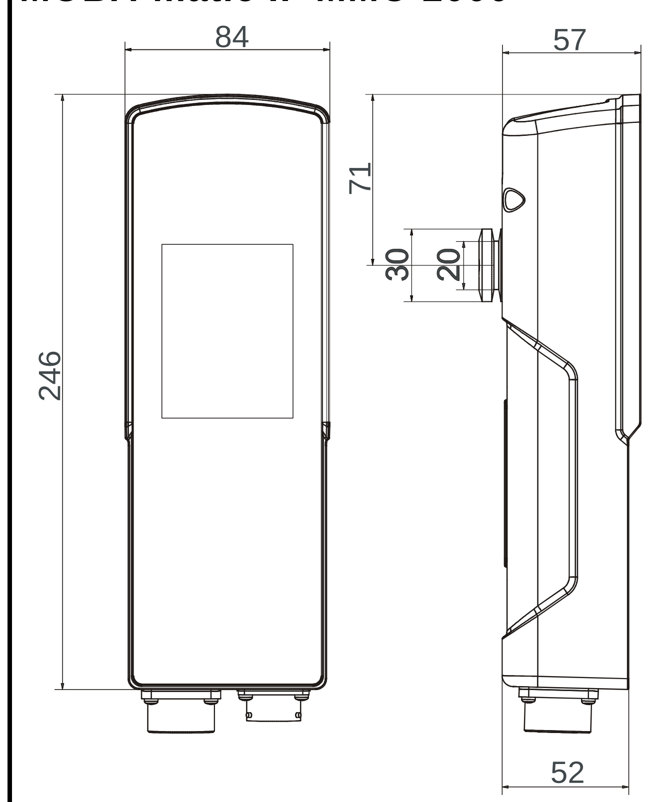
**Généralités**

Les pages suivantes présentent les fiches techniques des composants du système, valides au moment de la conception du présent manuel d'utilisation.
Celles-ci comprennent, outre un dessin coté de l'appareil, une description de ses interfaces ainsi que quelques informations techniques de base.

**Sous réserve de modifications**

Afin de conserver notre avance technologique, nous pouvons être amenés à apporter des modifications sans préavis au produit, risquant d'entraîner des divergences avec ces fiches techniques. Le cas échéant, votre fournisseur MOBA tient des fiches techniques mises à jour à votre disposition.

## MOBA-matic II MMC-2000




### Données techniques (Technical data):

Tension d'alimentation (voltage range) :
11 V ... 30 V (CC)

Consommation de courant (current consumption) :
env. 300 mA sans vannes (without valves)

Sorties de puissance (power outputs) :
ON/OFF, PNP/NPN, 3 A max.
PROP, PNP, 2,5 A max. (max. 2.5 A)

Interface CAN (CAN interface) :
2x ISO 11898 - 24 V
125 kbit/s - 250 kbit/s

Plage de températures de travail (operating temperature range) :
-20 °C ... +70 °C

Plage de températures de stockage (storage temperature range) :
-30°C ... +80 °C

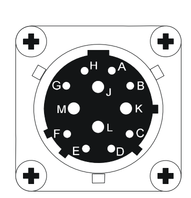
Type de protection (ingress protection) :
IP 67

Poids (weight) :
env. 1,9 kg (approx. 1.9 kg)

### Affectation des broches (Pin connection) :
**Interface de puissance (power interface)**

Connecteur mâle à baïonnette 12 broches (12-pin plug, bayonet type connection)

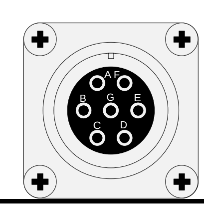
A = Entrée « Main extérieure » (input "Valve interruption")
B = CAN-
C = CAN+
D = Entrée « Identification du côté de montage » (input "Machine side detection")
E = Entrée « Commutation inclinaison/pente » (input "Grade/Slope switchover")
F = Sortie « Alarme » (output "Alarm")
G = n.c.
H = n.c.
J = Sortie « Vers le bas » (output "Down")
K = Sortie « Vers le haut » (output "Up")
L = + Tension d'alimentation (supply voltage)
M = - Tension d'alimentation (supply voltage)



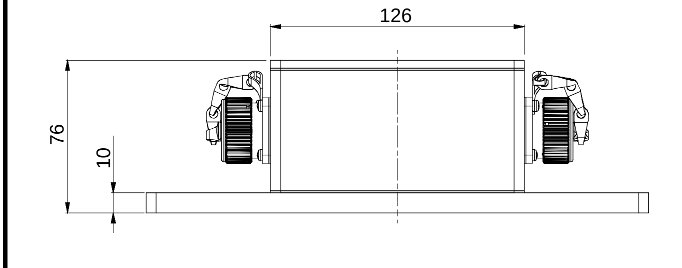

### Interface capteur (sensor interface)

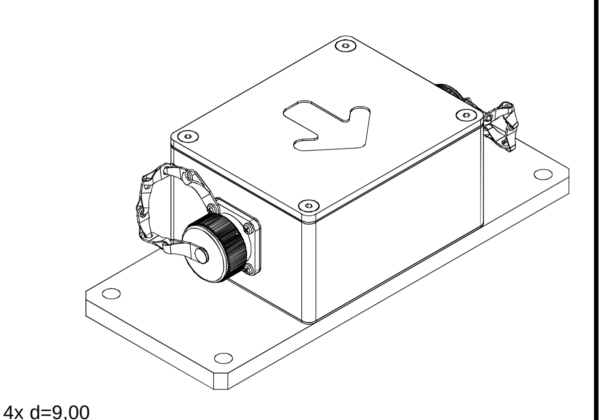
Connecteur femelle à baïonnette 7 trous (7-hole socket; bayonet type connection)

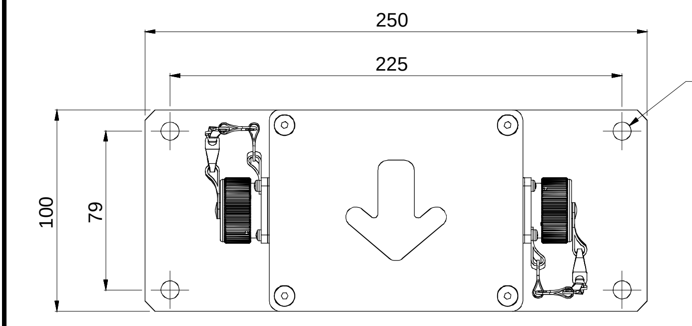
A = + Tension d'alimentation (supply voltage)
B = CAN+
C = - Tension d'alimentation (supply voltage)
D = CAN-
E = Entrée et sortie « Adresse1 » (digital I/O "Address1")
F = n.c.
G = Blindage (shield)

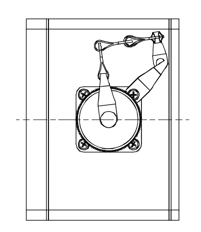


## Capteur Digi-Slope SLOS-0150





### Données techniques (Technical data) :

Tension d'alimentation (voltage range) :
11 ... 30 V CC

Consommation de courant (current consumption) :
50 mA max.

Plage de mesure (measuring range) :
+/- 10°

Résolution interne (internal resolution) :
0,01 %

Stabilité du point zéro (zero point stability) :
0,1 %

Plage de températures de travail (operating temperature range) :
-10 ... +70 °C

Plage de températures de stockage (storage temperature range) :
-25 ... +80 °C

Type de protection (ingress protection) :
IP 67

Résistance aux chocs (shock resistance) :
15 g, 15 ms selon DIN EN 60068-2-29

Couleur (colour) :
RAL 1021 jaune colza, microstructure (rape yellow, micro-structure)

Poids (weight) :
env. 1,75 kg (approx. 1.75 kg)

### Affectation des broches (Pin connection) :

**Interface CAN (CAN interface) :**
**ISO 11898 – 24 V – 125 kbit/s**

Connecteur mâle à baïonnette 7 broches
(7pin male connector; bayonet type connection)

A = + Tension d'alimentation (supply voltage)
B = CAN+
C = - Tension d'alimentation (supply voltage)
D = CAN-
E = Adr.1
F = Adr.2
G = Blindage (shield)

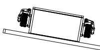
Gauche (left) :

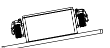
E = n.c.
F = n.c.

Droite (right) :

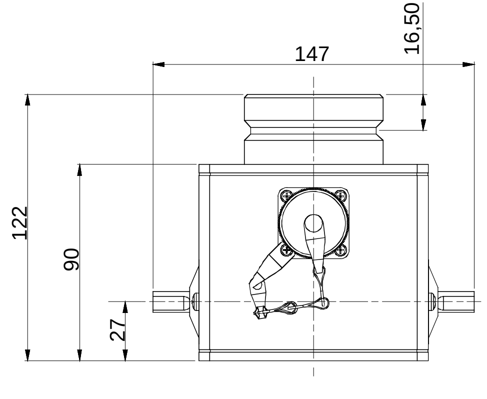
E = - Tension d'alimentation (supply voltage)
F = n.c.

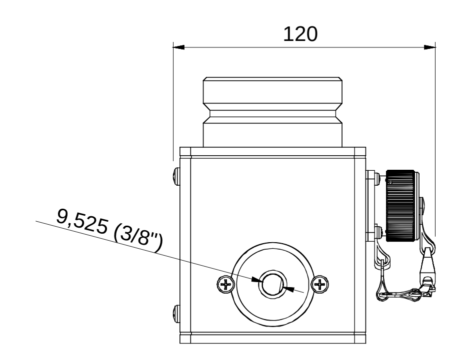
**Remarque (Remark) :**

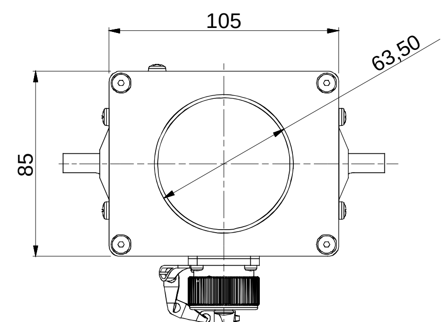
 = pente négative (neg. slope)

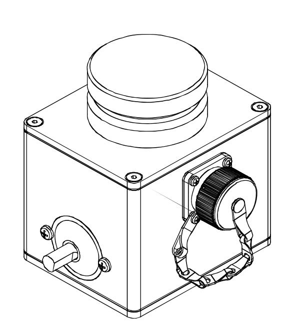
 = pente positive (pos. slope)

## Digi-Rotary Sensor ROTS-0300



### Données techniques (Technical data) :

Tension d'alimentation (voltage range) :
11 … 30 V CC

Consommation de courant (current consumption) :
50 mA max.

Ondulation résiduelle autorisée (allowable residual ripple) :
+/- 10 %

Couverture (measuring range) :
+/- 30°

Résolution interne (internal resolution) :
0,1°

Reproductibilité (reproduceability) :
+/- 0,1°

Plage de températures de travail (operating temperature range) :
-10 … +70 °C

Plage de températures de stockage (storage temperature range) :
-25 … +80 °C

Type de protection (ingress protection) :
IP 67

Couleur (colour) :
RAL 1021, jaune colza, microstructure (rape yellow, microstructure)

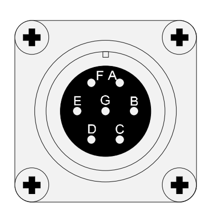
Poids (weight) :
env. 1,1 kg (approx. 1.1 kg)

### Affectation des broches (Pin connection) :

**Interface CAN (CAN interface) :**
**ISO 11898 – 24 V ; 125 kbit/s**

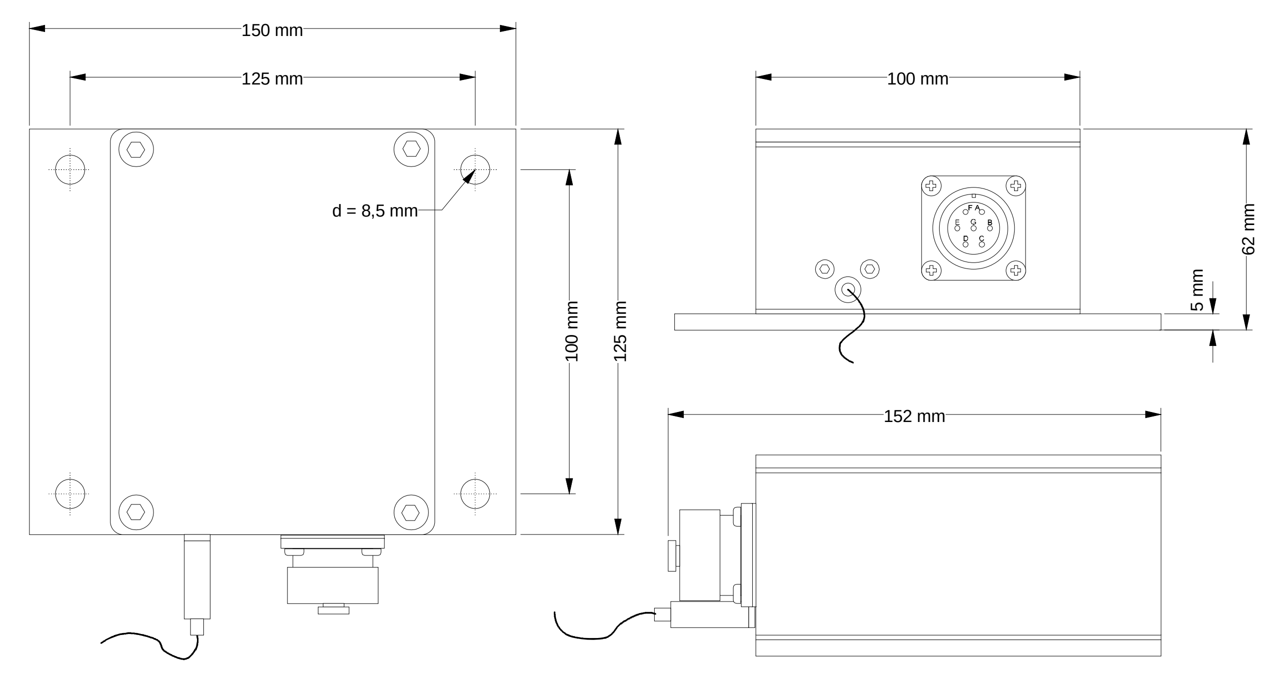
Connecteur mâle à baïonnette 7 broches
(7pin male connector; bayonet type connection)

A = + Tension d'alimentation (+ supply voltage)
B = CAN+
C = - Tension d'alimentation (- supply voltage)
D = CAN-
E = Adr.1
F = Adr.2
G = Blindage (shield)




### Remarque (Remark) :

## Capteur Wire-Rope ROPS-0900




### Données techniques (Technical data) :

Tension d'alimentation (voltage range) :
10 … 30 V CC

Consommation de courant (current consumption) :
< 200 mA

Plage de mesure (measuring range) :
50 cm

Résolution (resolution) :
0,1 mm

Reproductibilité (reproducibility) :
+/- 0,5 mm

Linéarité (Linearity) :
+/- 0,3 % de la valeur maximale

Plage de températures de travail (operating temperature range) :
-10 … +60 °C

Plage de températures de stockage (storage temperature range) :
-25 … +75 °C

Type de protection (ingress protection) :
IP 54

Couleur (colour) :
RAL 1021, jaune colza, microstructure (rape yellow, microstructure)

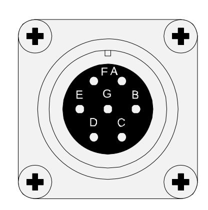
Poids (weight) :
env. 1,75 kg (approx. 1.75 kg)

### Affectation des broches (Pin connection) :

**Interface CAN (CAN interface) :**
**ISO 11898 – 24 V – 125 kbit/s**

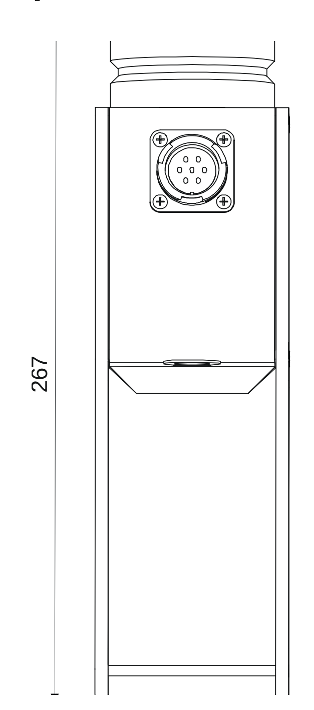
Connecteur mâle à baïonnette 7 broches
(7pin plug; bayonet type connection)

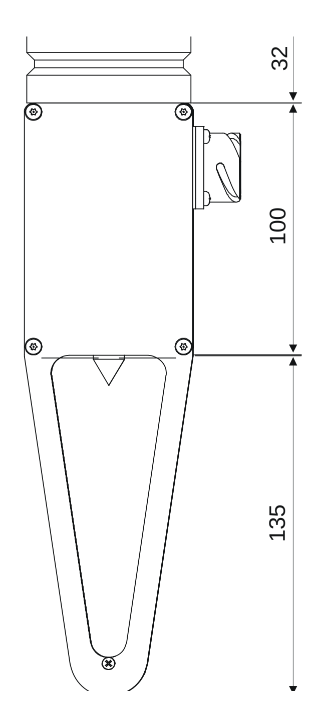
A = + Tension d'alimentation (+ supply voltage)
B = CAN +
C = - Tension d'alimentation (- supply voltage)
D = CAN -
E = Adr.1
F = Adr.2
G = Blindage (shield)

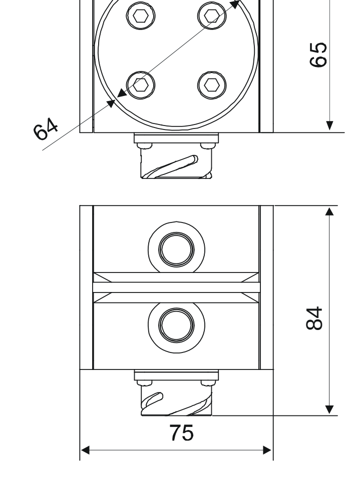


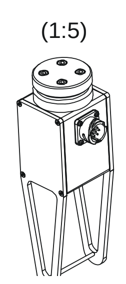

### Remarque (Remark) :

## Capteur Dual-Sonic DUAS-1000




### Données techniques (Technical data) :

Tension d'alimentation (voltage range) :
10 V ... 30 V (CC)

Consommation de courant (current consumption) :
< 100 mA sous 24 V
< 200 mA sous 12 V

Plage de mesure (measuring range) :
20 cm ... 100 cm

Écart de linéarité (linearity deviation) :
0,2 % de la valeur maximale (of full scale)

Décalage (offset) :
± 1 mm

Effet de la température dans la plage -25 °C ... +85 °C
(temperature deviation at the range
-25 °C ... +85 °C)
± 1 % max. de la valeur mesurée (of the measured value)

Plage de températures de travail (operating temperature range) :
-25 °C ... +85 °C

Plage de températures de stockage (storage temperature range) :
-25 °C ... +85 °C

Type de protection (ingress protection) :
IP 67

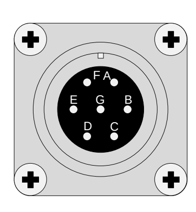
### Affectation des broches (Pin connection) :

**Interface CAN (CAN interface) :**

**ISO 11898 - 24 V**
**125 kbit/s**

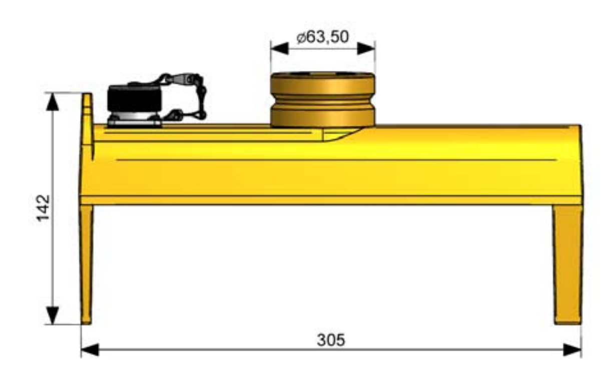
Connecteur mâle à baïonnette 7 broches
(7pin connector; bayonet type connection)

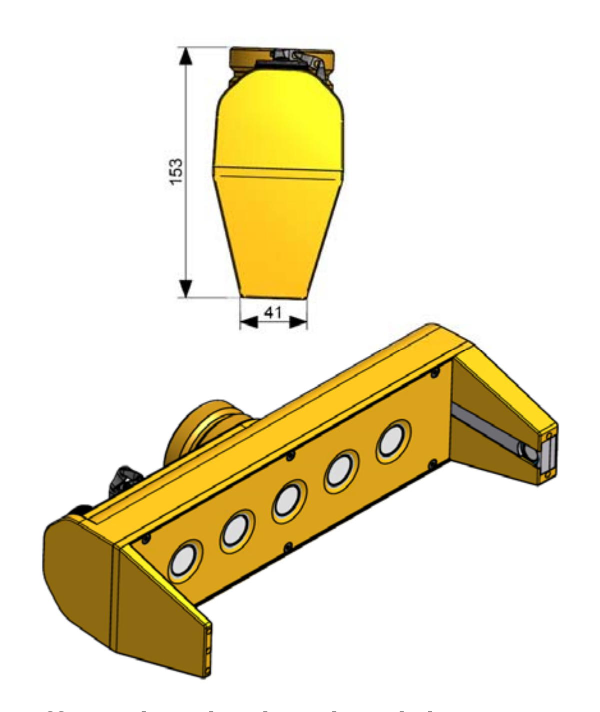
A = + Tension d'alimentation (supply voltage)
B = CAN+
C = - Tension d'alimentation (supply voltage)
D = CAN-
E = Adr.1
F = Adr.2
G = Blindage (shield)

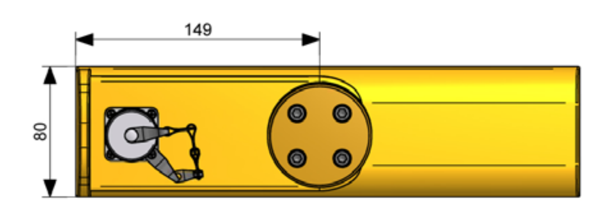



### Remarque (Remark) :

## Sonic-Ski® plus SKIS-1500




### Données techniques (Technical data) :

Tension d'alimentation (voltage range) :
10 V ... 30 V (CC)

Consommation de courant (current consumption) :
300 mA max.

Plage de fonctionnement (working range) :

Détection de sol (ground sensing)
20 cm ...150 cm

Détection de câble (string line sensing)
20 cm ...100 cm

Reproductibilité (reproducibility) :
+/- 1 mm

Plage de températures de travail (operating temperature range) :
-25 °C ... +85 °C

Plage de températures de stockage (storage temperature range) :
-40 °C ... +85 °C
Type de protection (ingress protection) :
IP 67

Poids (weight) :
env. 2,1 kg (approx. 2.1 kg)

### Affectation des broches (Pin connection) :

**Interface CAN (CAN interface) :**
**ISO 11898 – 24 V – 125 kbit/s**

Connecteur mâle à baïonnette 7 broches
(7-pin male connector; bayonet type connection)

A = + Tension d'alimentation (+ supply voltage)

B = CAN+

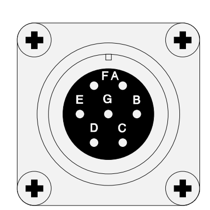
C = - Tension d'alimentation (- supply voltage)

D = CAN-

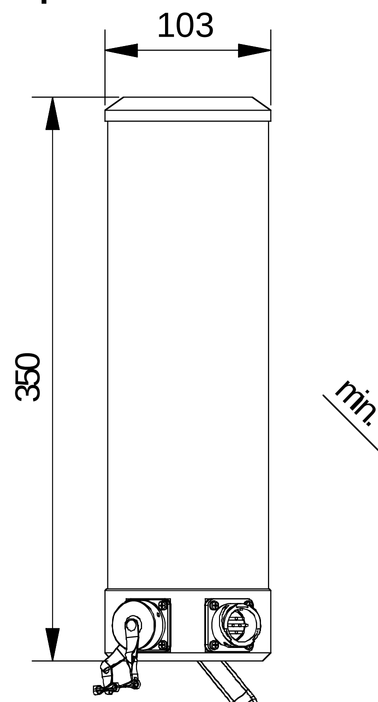
E = Adr.1

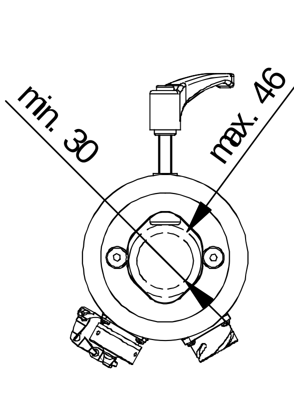
F = Adr.2

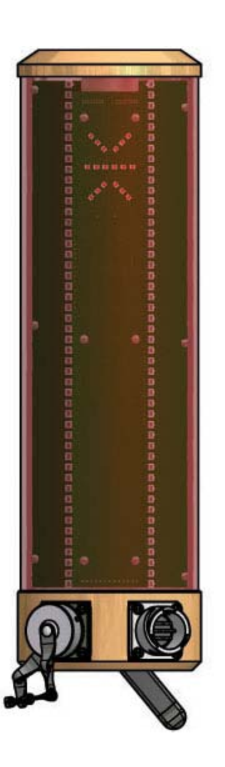
G = Blindage (shield)



## Récepteur laser LS-3000



### Données techniques (Technical data) :

Tension d'alimentation (voltage range) :
10 ... 30 V CC

Consommation de courant (current consumption) :
env. 260 mA sous 12 V
env. 135 mA sous 24 V

Portée de travail (working diameter) :
600 m en fonction de l'émetteur (depending on transmitter)

Angle de réception (receiving angle) :
360°

Plage de réception (receiving range) :
290 mm

Plage de mesure (measuring range) :
284 mm

Résolution (resolution) :
0,1 mm

Longueur d'onde (wavelength) :
Sensibilité (sensitivity) >30% avec 600 < $\lambda$ < 1030 nm
Sensibilité max. (max. sensitivity) avec $\lambda$ = 850 nm

Fréquence de rotation de l'émetteur (transmitter rotation frequency) :
10 Hz ... 20 Hz (+/- 10%)

Interfaces (interfaces) :
1x interface PWM (PWM interface)
1x interface CAN (CAN interface)
ISO 11898 - 24 V
50/125/250/500/1000 kbit/s

Plage de températures de travail (operating temperature range) :
-40 ... +70 °C

Plage de températures de stockage (storage temperature range) :
-40 ... +70 °C

Type de protection (ingress protection) :
IP 67

Poids (weight) :
env. 1,8 kg (approx. 1.8 kg)

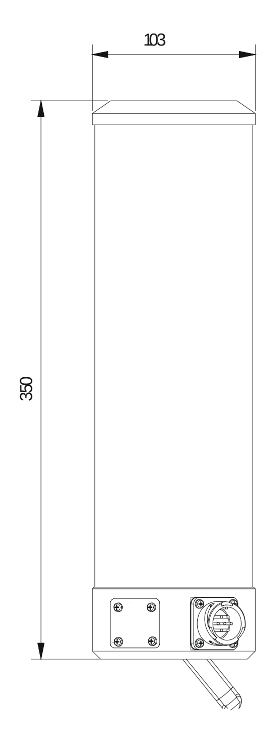
Diamètre du mât (mast diameter) :
jusqu'à 46 mm (up to 1.8 inches)

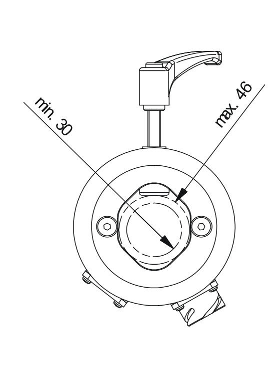
### Remarques (remarks) :

Assistance au positionnement intégrée (integrated positioning aid) ;

Adaptation dynamique de sensibilité en conditions d'éclairage variables
(dynamical adjustment of sensitivity at varying light conditions).

## Récepteur laser CLS-3000




### Données techniques (Technical data) :

Tension d'alimentation (voltage range) :
10 … 30 V CC

Consommation de courant (current consumption) :
env. 250 mA sous 12 V
env. 130 mA sous 24 V

Portée de travail (working diameter) :
600 m en fonction de l'émetteur (depending on transmitter)

Angle de réception (receiving angle) :
360°

Plage de réception (receiving range) :
210 mm

Résolution autour du point zéro (resolution at zero point) :
± 4 mm

Longueur d'onde (wavelength) :
Sensibilité (sensitivity) >30% avec 600 < $\lambda$ < 1030 nm
Sensibilité max. (max. sensitivity) avec $\lambda$ = 850 nm

Fréquence de rotation de l'émetteur (transmitter rotation Frequency) :
10 Hz … 20 Hz (+/- 10%)

Interfaces (interfaces) :

Interface CAN (CAN interface) :
ISO 11898 - 24 V
50/125/250/500/1000 kbit/s

Plage de températures de travail (operating temperature range) :
-40 … +70 °C

Plage de températures de stockage (storage temperature range) :
-40 … +70 °C

Type de protection (ingress protection) :
IP 67

Poids (weight) :
env. 1,8 kg (approx. 1.8 kg)

Diamètre du mât (mast diameter) :
jusqu'à 46 mm (up to 1.8 inches)

### Remarques (remarks) :

Assistance au positionnement intégrée (integrated positioning aid) ;

Adaptation dynamique de sensibilité en conditions d'éclairage variables (dynamical adjustment of sensitivity at varying light conditions).

# 12 Déclarations de conformité



KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
**Declaration of Conformity**
**Declaration de Conformité**
This corresponds to EN ISO/IEC 17050-1

Wir / We / Nous **MOBA Mobile Automation AG**
**Kapellenstraße 15**
**D-65555 Limburg (Germany)**

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

**HMI/Controller "MOBA-matic II", CAN**
**04-25-10500**

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen übereinstimmt
to which this declaration relates is in conformity with the following standards
auquel se réfère cette déclaration est conforme aux normes

EN 13309 (2010)

**verified standards**

EN55022, Class B (2006-5)

EN61000-4-2 (2009-12)

EN61000-4-3 (2011-04)

EN61000-4-4 (2010-11)

EN61000-4-6 (2009-12)

ISO 7637-2 Puls 1, 2, 2b, 4, 5 (2011-03)

gemäß den Bestimmungen der Richtlinie
following the provisions of Directive
conformément aux dispositions de Directive

Electromagnetic compatibility 2004/108/EC

Limburg, den 01.12.2011

i.V. Matthias Weber
Leiter Qualitätsmanagement

Hausanschrift:
MOBA Mobile Automation AG

Sitz der Gesellschaft: Limburg

Bankverbindungen:



# KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

entsprechend ISO/IEC Guide 22 und EN 45014

**Name des Herstellers:** MOBA Mobile Automation AG

**Anschrift des Herstellers:** MOBA Mobile Automation AG
Kapellenstraße 15
D-65555 Limburg (Germany)

**erklärt, dass das Produkt:**

**Produktname:** **Dual Sonic Sensor, CAN**
**04-21-10100**

**den folgenden Produktspezifikationen entspricht:**

| | |
|---|---|
| EMV (EMC): | EN13309:2000 / Schmalband, Breitband Störaussendung |
| | EN61000-4-2 (2001) |
| | EN61000-4-3 (2003) |
| | EN61000-4-4 (2002) |
| | EN61000-4-6 (2001) |
| | ISO 7637-2 (Impulse 1, 2) |
| | ISO 7637-2 ISO Puls 5 |

Das Produkt entspricht den Anforderungen der EMV- Verordnung 89/336/EWG.
Es wurde in einer typischen Konfiguration getestet.

Limburg, den 05. Februar 2007

i.V. Matthias Weber
Leiter Qualitätsmanagement

Hausanschrift
Mobile Automation AG
Kapellenstraße 15
65555 Limburg
Germany
Telefon +49 6431 9577-0
Fax +49 6431 9577-177

Sitz der Gesellschaft: Diez
Registergericht: Limburg HRB 2552
Vorsitzender des Aufsichtsrates: Paul G. Hamm
Vorstand: Volker G. Hamm, Willibald Sehr

Bankverbindungen
Commerzbank AG Limburg BLZ 511 400 29 Konto-Nr. 877848800
Commerzbank AG Dresden BLZ 850 400 00 Konto-Nr. 1030047
Kreissparkasse Limburg BLZ 511 500 18 Konto-Nr. [illegible]
Dresdner Bank AG Hoechst BLZ 500 800 00 Konto-Nr. [illegible]
Deutsche Bank AG Limburg BLZ 511 700 10 Konto-Nr. [illegible]
Postbank Frankfurt/Main BLZ 500 100 60 Konto-Nr. [illegible]




# KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
# Declaration of Conformity
# Declaration de Conformité

CE

This corresponds to EN ISO/IEC 17050-1

Wir / We / Nous

**MOBA Mobile Automation AG**
**Kapellenstraße 15**
**D-65555 Limburg (Germany)**

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

**Sonic-Ski plus, (CAN)**
**04-21-10120**

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen übereinstimmt
to which this declaration relates is in conformity with the following standards
auquel se réfère cette déclaration est conforme aux normes

EN 13309 (2000)

**verified standards**

EN55022, Class B (2006-6)

EN61000-4-2 (2001-12)

EN61000-4-3 (2006-06)

EN61000-4-4 (2005-07)

EN61000-4-6 (2008-04)

ISO 7637-2 Puls 1, 2, 2b, 4, 5 (2004-06)

gemäß den Bestimmungen der Richtlinie
following the provisions of Directive
conformément aux dispositions de Directive

Electromagnetic compatibility 2004/108/EC

Limburg, den 27.07.2009

i.V. Matthias Weber
Leiter Qualitätsmanagement

Hausanschrift:
MOBA Mobile Automation AG
Kapellenstraße 15
65555 Limburg
Germany
Telefon: +49 6431 9577-0
Fax: +49 6431 9577-177

Sitz der Gesellschaft: Limburg
Registergericht Limburg, HRB 2652
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Harald Noll
Vorstand: Volker G. Harms, Dr. Holger Barthel
Alfons Horn, David Shelstad
USt-IdNr.: DE [illegible]

Bankverbindungen:
Deutsche Bank AG, Limburg BLZ 511 700 10 Konto-Nr. 494 070 800
IBAN: DE [illegible] • BIC/SWIFT-Code: DEUTDEFF511
Commerzbank AG, Limburg BLZ 511 400 29 Konto-Nr. 377 348 800
IBAN: DE [illegible] • BIC/SWIFT-Code: COBADEFF511
Kreissparkasse Limburg BLZ 511 500 18 Konto-Nr. 30 350 815
IBAN: DE [illegible] • BIC/SWIFT-Code: HELADEF1LIM



# KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

entsprechend ISO/IEC Guide 22 und EN 45014

**Name des Herstellers:** MOBA Mobile Automation AG

**Anschrift des Herstellers:** MOBA Mobile Automation AG
Kapellenstraße 15
D-65555 Limburg (Germany)

**erklärt, dass das Produkt:**

**Produktname:** **Digi-Slope-Sensor,CAN,LSTA**
**04-21-21010**

**den folgenden Produktspezifikationen entspricht:**

EMV (EMC): EN13309:2000 / Schmalband, Breitband Störaussendung
EN61000-4-2 (2001)
EN61000-4-3 (2003)
EN61000-4-4 (2002)
EN61000-4-6 (2001)
ISO 7637-2 (Impulse 1, 2)
ISO 7637-2 ISO Puls 5

Das Produkt entspricht den Anforderungen der EMV- Verordnung 89/336/EWG.
Es wurde in einer typischen Konfiguration getestet.

Limburg, den 19. April 2007

i.V. Matthias Weber
Leiter Qualitätsmanagement

Hausanschrift: MOBA Mobile Automation AG, Kapellenstraße 15, 65555 Limburg, Germany, Telefon: +49 6431 9577-0, Fax: +49 6431 [illegible]

Sitz der Gesellschaft: Limburg, Registergericht: Limburg HRB 2562, Vorsitzender des Aufsichtsrates: Paul G. Harms, Vorstand: [illegible], USt-IdNr.: DE 113565086

Bankverbindungen: [illegible] BLZ [illegible] Konto-Nr. 494 070 600, IBAN: [illegible] BIC/SWIFT-Code: DEUTDEFF 511; Commerzbank AG, Limburg BLZ 511 400 23 Konto-Nr. 677 849 600, IBAN: [illegible] BIC/SWIFT-Code: COBADEFF 511; Kreissparkasse Limburg BLZ 511 500 18 Konto-Nr. 60 360 616, IBAN: [illegible] BIC/SWIFT-Code: HELADEF1LIM




# KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
# Declaration of Conformity
# Declaration de Conformité

This corresponds to EN ISO/IEC 17050-1

Wir / We / Nous **MOBA Mobile Automation AG**
**Kapellenstraße 15**
**D-65555 Limburg (Germany)**

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

**Seilzugsensor IV, KL, MCD-090, CAN**
**04-21-30070**

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen übereinstimmt
to which this declaration relates is in conformity with the following standards
auquel se réfère cette déclaration est conforme aux normes

EN 13309 (2000)

**verified standards**

EN55022, Class B 1998 + A2:2003

EN61000-4-2 (2001)

EN61000-4-3 (2003)

EN61000-4-4 (2002)

EN61000-4-5 (2001)

ISO 7637-2 (Puls 1, 2)

ISO 7637-2 ISO Puls 5

gemäß den Bestimmungen der Richtlinie
following the provisions of Directive
conformément aux dispositions de Directive

Electromagnetic compatibility 2004/108/EC

Limburg, den 04.03.2010

i.V. Matthias Weber
Leiter Qualitätsmanagement

Hausanschrift:
MOBA Mobile Automation AG
Kapellenstraße 15
65555 Limburg
Germany
Telefon +49 6431 9577-0
Fax +49 6431 9577-177

Sitz der Gesellschaft: Limburg
Registergericht Limburg, HRB [illegible]
Vorsitzender des Aufsichtsrats: [illegible]
Vorstand: [illegible]
USt-IdNr.: DE [illegible]

Bankverbindungen:
Deutsche Bank AG, Limburg BLZ 511 700 10 Konto-Nr. 494 070 600
IBAN: [illegible] SWIFT-Code: DEUTDEFF 511
Commerzbank AG, Limburg BLZ 511 400 29 Konto-Nr. 377 349 800
IBAN: [illegible] SWIFT-Code: COBADEFF 511
Kreissparkasse Limburg BLZ 511 500 18 Konto-Nr. 30 350 516
IBAN: [illegible] SWIFT-Code: HELADEF1LIM




# CE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

entsprechend ISO/IEC Guide 22 und EN 45014

**Name des Herstellers:** MOBA Mobile Automation AG

**Anschrift des Herstellers:** MOBA Mobile Automation AG
Kapellenstraße 15
D-65555 Limburg (Germany)

**erklärt, dass das Produkt:**

**Produktname:** **Digi-Rotary-Sensor, (CAN)**
**04-21-40110**

**den folgenden Produktspezifikationen entspricht:**

EMV (EMC): EN13309:2000 / Schmalband, Breitband Störaussendung
EN61000-4-2 (2001)
EN61000-4-3 (2003)
EN61000-4-4 (2002)
EN61000-4-6 (2001)
ISO 7637-2 (Impulse 1, 2)
ISO 7637-2 ISO Puls 5

Das Produkt entspricht den Anforderungen der EMV- Verordnung 89/336/EWG.
Es wurde in einer typischen Konfiguration getestet.

Limburg, den 05. Februar 2007

i.V. Matthias Weber
Leiter Qualitätsmanagement

Hausanschrift:
Mobile Automation AG
Kapellenstraße 15
65555 Limburg
Germany
Telefon: +49 6431 9577-0
Fax: +49 6431 9577-177

[illegible]

Bankverbindungen:
Commerzbank AG Limburg [illegible]
Commerzbank AG Dresden [illegible]
Kreissparkasse Limburg [illegible]
Dresdner Bank AG [illegible]
Deutsche Bank AG Limburg [illegible]
Postbank Frankfurt/Main [illegible]




# KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
# CE Declaration of Conformity
# Declaration de Conformité

This corresponds to EN ISO/IEC 17050-1

Wir / We / Nous

**MOBA Mobile Automation AG**
**Kapellenstraße 15**
**D-65555 Limburg (Germany)**

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

**Laserempfänger LS-3000**
**04-60-11310**

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen übereinstimmt
to which this declaration relates is in conformity with the following standards
auquel se réfère cette déclaration est conforme aux normes

EN 13309 (2000)

verified standards

EN55022, Class B 1998 + A2:2003

EN61000-4-2 (2001)

EN61000-4-3 (2003)

EN61000-4-4 (2002)

EN61000-4-6 (2001)

ISO 7637-2 (Puls 1, 2)

ISO 7637-2 ISO Puls 5

gemäß den Bestimmungen der Richtlinie
following the provisions of Directive
conformément aux dispositions de Directive

Electromagnetic compatibility 2004/108/EC

Limburg, den 21.11.2008

i.V. Matthias Weber
Leiter Qualitätsmanagement

Hausanschrift:
MOBA Mobile Automation AG
Kapellenstraße 15
65555 Limburg
Germany
Telefon +49 6431 9577-0
Fax +49 6431 9577-177

Sitz der Gesellschaft: Limburg
Registergericht Limburg HRB 2552
[illegible]
Vorstand: Volker G. Harms, Dr. Holger Dahle, [illegible]
USt.-IdNr.: DE [illegible]

Bankverbindungen:
Deutsche Bank AG Limburg BLZ 511 700 10 Konto-Nr. 494 075 800
IBAN: [illegible]
Commerzbank AG Limburg BLZ 511 400 29 Konto-Nr. 377 345 800
IBAN: [illegible] SWIFT-Code: COBADEFF 511
Kreissparkasse Limburg BLZ 511 500 18 Konto-Nr. [illegible]
IBAN: [illegible]





KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
Declaration of Conformity
Declaration de Conformité
This corresponds to EN ISO/IEC 17050-1

Wir / We / Nous **MOBA Mobile Automation AG**
**Kapellenstraße 15**
**D-65555 Limburg (Germany)**

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

**Laserempfänger CLS-3000**
**04-60-11320**

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen übereinstimmt
to which this declaration relates is in conformity with the following standards
auquel se réfère cette déclaration est conforme aux normes

EN 13309 (2000)

**verified standards**

EN55022, Class B 1998 + A2.2003

EN61000-4-2 (2001)

EN61000-4-3 (2003)

EN61000-4-4 (2002)

EN61000-4-6 (2001)

ISO 7637-2 (Puls 1, 2)

ISO 7637-2 ISO Puls 5

gemäß den Bestimmungen der Richtlinie
following the provisions of Directive
conformément aux dispositions de Directive

Electromagnetic compatibility 2004/108/EC

Limburg, den 28.05.2010

i.V. Matthias Weber
Leiter Qualitätsmanagement

## 13 Définition des termes / glossaire

| Terme | Définition |
|---|---|
| Point de fonctionnement | Point (valeur de distance ou d'inclinaison) pour lequel la valeur réelle et la consigne sont égales et aucune régulation n'a lieu. |
| Bus CAN | Le bus CAN (**C**ontroller **A**rea **N**etwork) est un bus numérique de transmission série de données. Il a été développé à l'origine pour réduire la longueur des faisceaux électriques des réseaux d'appareils de commande dans les automobiles (2 km par véhicule) et sécuriser la transmission des données. |
| Valeur mesurée | Valeur mesurée par un capteur à un instant donné ; par exemple la distance à la référence dans le cas d'un capteur de distance ou l'inclinaison mesurée par un capteur d'inclinaison. |
| Impulsion min. | Impulsion de commande minimale nécessaire pour obtenir le plus petit déplacement réalisable par le cylindre hydraulique. |
| Impulsion max. | Impulsion de commande maximale correspondant à un déplacement à vitesse maximale du cylindre hydraulique. |
| Compensation à zéro | La mesure courante du capteur de distance obtient la valeur « 0,0 » et sert ensuite de valeur de consigne pour la régulation. |
| Décalage (anglais : offset) | Une erreur permanente et systématique sur une valeur ou sur une mesure (par exemple le décalage constant du capteur Digi-Slope quand il n'est pas monté bien parallèle au bord inférieur de l'outil). |
| Zone de proportionnalité | Domaine au-dessus ou au-dessous de la zone morte dans laquelle la sortie de commande est contrôlée de manière « dosée ». Dans cette zone la durée de l'impulsion commandée est directement liée à l'erreur de régulation. |
| Écart de régulation | Différence entre consigne et valeur réelle.<br>Pour réaliser une régulation, le contrôleur déplace l'actionneur de manière à ce que la valeur mesurée par le capteur (valeur réelle) concorde avec la valeur spécifiée (valeur de consigne). |

| | |
|---|---|
| Valeur de consigne | Valeur cible pour un paramètre à réguler, donnée par l'opérateur. La régulation s'efforce d'amener la mesure sur la consigne et de l'y maintenir. |
| Actionneur | Transforme les signaux d'un contrôleur en travail (généralement) mécanique - c'est-à-dire en mouvement. On peut citer comme exemples une vanne qui s'ouvre ou se ferme. |
| Zone morte | Zone symétrique située de part et d'autre du point de fonctionnement et dans laquelle la sortie n'est pas commandée. Le but est de stabiliser l'outil au niveau du point de fonctionnement. |

**Notes :**

**Notes :**